IDEALARC® DC-400

IMP474-A

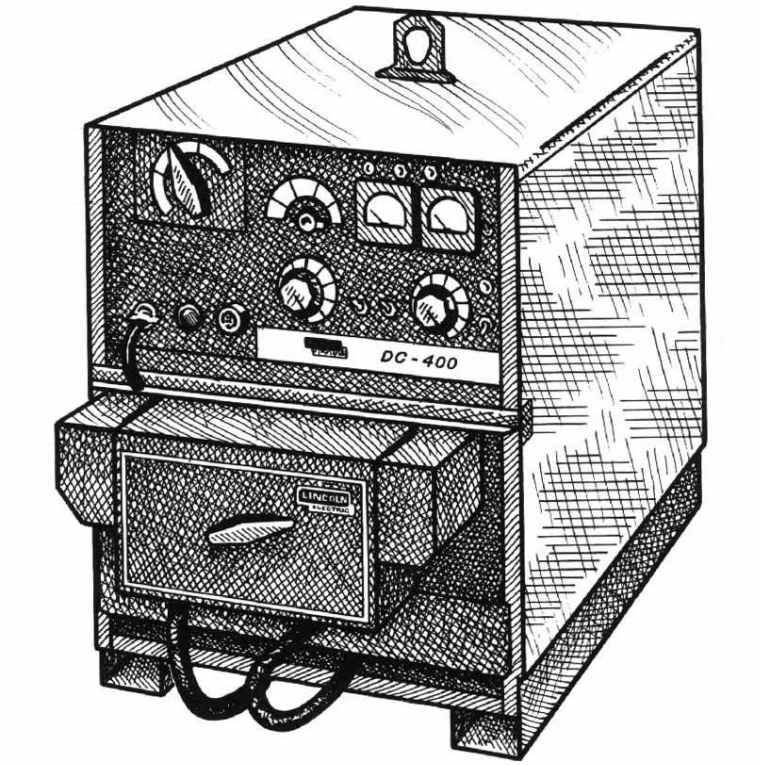
Feveriro de 2001

Para máquinas de códigos 9847 a 9852, 9854, 9855, 9857, 10008, 10275 e 10276

This manual covers equipment which is no longer in production by The Lincoln Electric Co. Specifications and availability of optional features may have changed.

A Segurança Depende de Você

Os equipamentos de corte e solda a arco da Lincoln são projetados e construídos tendo a segurança em mente. Entretanto, sua segurança total pode ser aumentada através da instalação adequada...e da operação consciente de sua parte. NÃO INSTALE, OPERE OU CONSERTE ESTE EQUIPAMENTO SEM ANTES LER ESTE MANUAL E AS PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA NELE CONTIDAS. E, o mais importante, pense antes de agir e seja cuidadoso.



MANUAL DO OPERADOR

CRIADO E TRADUZIDO PELA LINCOLN ELECTRIC DO BRASIL

Copyright © 2001 Lincoln Global Inc.

LINCOLN® ELECTRIC

• Líder Mundial em Produtos para Corte e Solda • Vendas e Serviços através de Subsidiárias em Todo o Mundo •
Avenida Papa João Paulo I, 2900 - Cumbica - Guarulhos - São Paulo - Brasil CEP: 07.170-350
TEL:(11) 6432-5600 FAX: (11) 6432-5335 Internet: www.lincolnelectric.com

⚠ ATENÇÃO

⚠ PROPOSTA Nº65 DE PRECAUÇÕES DA CALIFORNIA ⚠

Exaustão de motores a diesel e seus componentes são reconhecidos no estado da Califórnia como causadores de câncer, defeitos de nascença e outros males.

O Aviso Acima é Para Motores a Diesel

Exaustão de motores contendo produtos químico são reconhecidos no estado da Califórnia como causadores de câncer, defeitos de nascença e outros males.

O Aviso Acima é Para Motores a Gasolina

O ARCO DE SOLDA PODE SER PERIGOSO. PROTEJA OS OUTROS E A SI MESMO DE FERIMENTOS GRAVES OU MORTE. MANTENHA AS CRIANÇAS AFASTADAS. PORTADORES DE MARCAPASSO DEVEM CONSULTAR O MÉDICO ANTES DE OPERAR O EQUIPAMENTO.

Leia e entenda os pontos de segurança abaixo. Para maiores informações, é altamente recomendável que você adquira uma cópia do "Safety in Welding & Cutting - ANSI Standard Z49.1" da American Welding Society, P. O Box 351040, Miami, Flórida 33135 ou o CSA Standard W117.2-1974. Uma cópia grátis do folheto "Arc Welding Safety" E205 está disponível na Lincoln Electric Company, 22801 St. Clair Avenue, Cleveland, Ohio 44117-1199.

ASSEGURE-SE DE QUE TODOS OS PROCEDIMENTOS DE INSTALAÇÃO, OPERAÇÃO, MANUTENÇÃO E CONSERTO SEJAM REALIZADOS APENAS POR PROFISSIONAIS QUALIFICADOS.

PARA EQUIPAMENTOS a motor.

1.a. Desligue o motor antes de realizar inspeção ou manutenção a menos que o funcionamento do motor seja necessário.

1.b. Opere os motores em local aberto e bem ventilado ou ventile as emissões do motor para fora do recinto.

1.c. Não abasteça o motor próximo à chama de um arco de solda aberto e nem quando o motor estiver funcionando. Desligue o motor e deixe-o esfriar antes de abastecê-lo para prevenir que o combustível derramado vaporize em contato com as partes quentes e se inflame. Não derrame combustível ao encher o tanque. Se isto ocorrer, enxugue o combustível e não ligue o motor até que os vapores sejam eliminados.

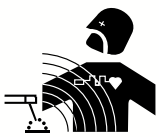
1.d. Mantenha todas as proteções, coberturas e dispositivos de segurança do equipamento no lugar e em boas condições. Mantenha mãos, roupas e ferramentas afastadas de correias V, engrenagens, ventoinhas e outras partes em movimento ao ligar, operar ou consertar o equipamento.

1.e. Em alguns casos, pode ser necessário remover as proteções de segurança para alguma manutenção. Remova as proteções apenas quando necessário e recoloque-as quando terminar a manutenção. Sempre tome o máximo cuidado ao trabalhar próximo à partes em movimento

1.f. Não coloque suas mãos próximas à ventoinha do motor. Não tente acelerar o acionador ou a polia motriz empurrando a haste de comando do acelerador quando o motor estiver em funcionamento.

1.g. Para prevenir o acionamento acidental de motores em manutenção, desconecte os cabos das velas, tampa do distribuidor ou tampa do magneto.

1.h. Para evitar queimaduras, não remova a tampa do radiador enquando o motor estiver quente.



CAMPOS ELÉTRICOS E MAGNÉTICOS podem ser perigosos.

2.a. Corrente elétrica fluindo por qualquer condutor cria Campos Elétricos e Magnéticos (CEM). As correntes de soldagem criam CEM ao redor dos cabos e máquinas de solda.

2.b. Os CEM podem interferir em alguns marcapassos, e os operadores que forem portadores devem consultar seu médico antes de operar com o corte ou goivagem.

2.c. A exposição aos campos CEM na soldagem pode ter outros efeitos desconhecidos sobre a saúde.

2.d. Todos os operadores devem seguir os procedimentos abaixo para minimizar a exposição aos CEM do circuito de solda:

2.d.1. Guie o cabo de solda e o cabo obra juntos. Prenda-os com fita adesiva quando possível.

2.d.2. Nunca enrole os cabos ao redor de seu corpo.

2.d.3. Nunca fique entre o cabo de solda e o cabo obra. Se o cabo de solda estiver no seu lado direito, o cabo obra também deverá estar no mesmo lado.

2.d.4. Conecte o cabo obra à obra o mais próximo possível da área a ser soldada.

2.d.5. Não trabalhe próximo à fonte de energia.

Março '95

CHOQUE ELÉTRICO pode matar.

3.a. Os circuitos de solda e da obra (ou terra) estarão energizados quando a máquina estiver ligada. Não toque essas partes energizadas com a pele desprotegida ou com roupas úmidas. Use luvas secas e sem furos para isolar as mãos.

3.b. Isole seu corpo da obra e do terra usando isolamento seco.Assegure-se de que o isolamento seja grande o suficiente para cobrir toda a área de contato com a obra e o chão.

Em complemento às precauções de segurança normais, se a solda deve ser feita sob condições eletricamente perigosas (em locais com névoa ou usando roupas úmidas; em estruturas de metal como grades de apoio, treliças ou andaimes e em posições incômodas, tais como sentado, ajoelhado ou deitado; se houver alto risco de contato com a obra ou com o chão, ou se o contato não puder ser evitado), use o seguinte equipamento:

• Máquina de solda (de arame) semi-automática de Corrente Contínua (CC).

• Máquina de solda manual CC (de eletrodo revestido)

• Máquina de solda de Corrente Alternada (CA) com controle de tensão reduzida

3.c. Na solda semi-automática com arame, o arame, a bobina do arame, o cabeçote de solda, e o bocal ou tocha semi-automática também estão energizados.

3.d. Assegure-se sempre de que o cabo obra tenha um bom contato elétrico com o metal a ser soldado. A conexão deve ser feita o mais próximo possível da área a ser soldada.

3.e. Aterre a obra ou o metal a ser soldado a um bom terra elétrico.

3.f. Mantenha o porta eletrodo, o grampo-obra, o cabo de solda e a máquina em condições de operação boas e seguras. Substitua isolamentos danificados.

3.g. Nunca mergulhe o arame em água para resfriá-lo.

3.h. Nunca toque simultaneamente as partes energizadas dos porta eletrodos conectados a duas máquinas de solda diferentes porque a tensão entre elas pode resultar na tensão de circuito aberto de ambas as máquinas.

3.i. Ao trabalhar acima do nível do solo, use um cinto de segurança para evitar uma queda caso você leve um choque.

3.j. Veja também os itens 6c e 8.

A RADIAÇÃO DO ARCO pode queimar.

4.a. Use uma máscara com o filtro e as placas de proteção apropriadas para proteger seus olhos de faíscas e da radiação do arco ao soldar ou observar um arco de solda aberto. A máscara e o filtro devem estar de acordo com a norma ANSI Z87.I .

4.b. Use roupas e luvas adequadas, feitas com material resistente à prova de fogo para proteger sua pele e a de seus assistentes da radiação do arco.

4.c. Proteja as pessoas que estejam próximas, com biombos adequados e não inflamáveis e/ou advirta-as para que não observem ou se exponham ao arco e a radiação produzida por ele, bem como aos respingos ou ao metal quente.

FUMOS E GASES podem ser perigosos.

5.a. A solda pode produzir fumos e gases perigosos para a saúde. Evite inalar esses fumos e gases. Ao soldar, mantenha sua cabeça afastada dos vapores. Mantenha ventilação e/ou exaustão suficientes sobre o arco para manter os fumos e gases longe de sua respiração. Ao soldar com eletrodos que necessitem de ventilação especial, como eletrodos inoxidáveis ou de revestimento duro (veja instruções na embalagem ou na MSDS), ou em aço revestido com chumbo ou cádmio e outros metais ou revestimentos que produzam fumos altamente tóxicos, mantenha o mínimo de exposição possível, sempre abaixo dos limites permissíveis, usando exaustão local ou ventilação mecânica. Em espaços fechados, ou sob algumas circunstâncias em ambientes abertos, um respirador pode ser necessário. Também são necessárias precauções adicionais ao soldar aço galvanizado.

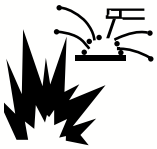
5.b. Não solde locais próximos a vapores de hidrocarbonetos clorados advindos de operações de desengraxe, limpeza ou aplicação de spray. O calor e os raios do arco podem reagir com os vapores do solvente e formar fosfógeno, um gás altamento tóxico, e outros produtos irritantes.

5.c. Os gases de proteção podem deslocar o ar e causar lesões ou morte. Sempre use ventilação suficiente, especialmente em áreas fechadas, para garantir que o ar possa ser respirado.

5.d. Leia e entenda as instruções do fabricante para este equipamento e para os consumíveis a serem usados, inclusive a Folha de Dados de Segurança de Materiais (MSDS), e siga as práticas de segurança da sua empresa. Formulários MSDS estão disponíveis no seu distribuidor ou no fabricante.

5.e. Veja também o item 1b.

Março 95



FAÍSCAS DA SOLDA podem causar incêndio ou explosão.

6.a. Remova os riscos de incêndio da área de soldagem. Se isso não for possível, cubra-os para prevenir que as faíscas da solda causem um incêndio. Lembre-se de que as faíscas e os materiais quentes da solda podem passar facilmente por pequenas fendas e aberturas para áreas adjacentes. Evite soldar pró-ximo a linhas hidráulicas. Tenha sempre um extintor de incêndio disponível.

6.b. Quando gases comprimidos forem utilizados no local de trabalho, devem ser tomadas precauções especiais para prevenção de riscos. Veja "Safety in Welding and Cutting" (Norma ANSI Z49.1) e as informações de operação para o equipamento que estiver sendo usado.

6.c. Quando não estiver soldando, assegure-se de que nenhuma parte do circuito do eletrodo esteja tocando o terra ou a obra. O contato acidental pode causar sobreaquecimento e criar um risco de incêndio.

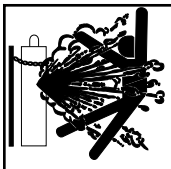
6.d. Não aqueça, corte ou solde tanques, tambores ou containers até que sejam tomadas medidas apropriadas para assegurar que tais procedimentos não criarão vapores inflamáveis ou tóxicos a partir das substâncias internas. Eles podem causar explosões, mesmo se os recipientes tiverem sido "limpos". Para mais informações, adquira "Recommended Safe Practices for the Preparation for Welding and Cutting of Containers and Piping That Have Held Hazardous Substances", AWS F4.1 da American Welding Society (veja endereço na página i).

6.e. Ventile encapsulamentos ocos ou containers antes de aquecer, cortar ou soldar. Eles podem explodir.

6.f. O arco de solda lança faíscas e respingos. Use roupas de proteção sem óleo, como luvas de couro, camisa grossa, calças sem bainhas, sapatos de segurança e uma touca sobre seu cabelo. Use protetores auriculares quando estiver soldando fora de posição ou em locais fechados. Sempre use óculos de segurança com protetores laterais quando estiver na área de soldagem.

6.g. Conecte o cabo obra o mais próximo possível da área de trabalho. Cabos obra conectados à estrutura do edifício ou outros locais afastados da área de soldagem aumentam a possibilidade de passagem de corrente de solda através de correntes de elevadores, cabos de guindastes ou outros circuitos alternativos. Isso pode criar riscos de incêndio ou sobreaquecimento das correntes ou cabos de elevadores, causando seu rompimento

6.h. Veja também item 1.c.



O CILINDRO pode explodir se estiver danificado.

7.a. Use apenas cilindros de gás comprimido que contenham o gás de proteção correto para o processo usado, e reguladores operando adequadamente, projetados para o gás e a pressão utilizados. Todas as mangueiras, conexões, etc, devem ser adequadas para a aplicação e devem ser mantidas em boas condições.

7.b. Mantenha sempre os cilindros na posição vertical, acorrentados firmemente a um carrinho ou a um suporte fixo.

7.c. Os cilindros devem ser colocados:
- Longe de áreas onde possam sofrer impactos ou danos físicos.
- A uma distância segura das operações de solda a arco ou corte, ou de qualquer outras fontes de calor , faíscas ou chamas.

7.d. Nunca deixe o eletrodo, o porta-eletrodo ou qualquer outro componente energizado tocar no cilindro.

7.e. Mantenha sua cabeça e seu rosto afastados da saída da válvula do cilindro ao abrí-la ou fechá-la.

7.f. As capas de proteção da válvula devem sempre estar no lugar e apertadas manualmente, exeto quando o cilindro estiver sendo usado ou estiver conectado para uso.

7.g. Leia e siga as instruções nos cilindros de gás comprimido, nos equipamentos associados e na publicação P-I, "Precautions for Safe Handling of Compressed Gases in Cylinders", da CGA, disponível na Compressed Gas Association, 1235 Jefferson Davis Highway, Arlington, VA 22202.

PARA EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS.

8.a. Desligue a alimentação usando a chave geral na caixa de fusíveis antes de trabalhar no equipamento.

8.b. Instale o equipamento de acordo com todas as regulamentações locais e as recomendações do fabricante.

8.c. Aterre o equipamento de acordo com o Código de Eletricidade Local e as recomendações do fabricante.

Março 95

PRÉCAUTIONS DE SÛRETÉ

Pour votre propre protection lire et observer toutes les instructions et les précautions de sûreté specifiques qui parraissent dans ce manuel aussi bien que les précautions de sûreté générales suivantes:

Sûreté Pour Soudage A L'Arc

1. Protegez-vous contre la secousse électrique:

   a. Les circuits à l'électrode et à la piéce sont sous tension quand la machine à souder est en marche. Eviter toujours tout contact entre les parties sous tension et la peau nue ou les vétements mouillés. Porter des gants secs et sans trous pour isoler les mains.
   b. Faire trés attention de bien s'isoler de la masse quand on soude dans des endroits humides, ou sur un plancher metallique ou des grilles metalliques, principalement dans les positions assis ou couché pour lesquelles une grande partie du corps peut être en contact avec la masse.
   c. Maintenir le porte-électrode, la pince de masse, le câble de soudage et la machine à souder en bon et sûr état defonctionnement.
   d.Ne jamais plonger le porte-électrode dans l'eau pour le refroidir.
   e. Ne jamais toucher simultanément les parties sous tension des porte-électrodes connectés à deux machines à souder parce que la tension entre les deux pinces peut être le total de la tension à vide des deux machines.
   f. Si on utilise la machine à souder comme une source de courant pour soudage semi-automatique, ces precautions pour le porte-électrode s'applicuent aussi au pistolet de soudage.

2. Dans le cas de travail au dessus du niveau du sol, se protéger contre les chutes dans le cas ou on recoit un choc. Ne jamais enrouler le câble-électrode autour de n'importe quelle partie du corps.

3. Un coup d'arc peut être plus sévère qu'un coup de soliel, donc:

   a. Utiliser un bon masque avec un verre filtrant approprié ainsi qu'un verre blanc afin de se protéger les yeux du rayonnement de l'arc et des projections quand on soude ou quand on regarde l'arc.
   b. Porter des vêtements convenables afin de protéger la peau de soudeur et des aides contre le rayonnement de l'arc.
   c. Protéger l'autre personnel travaillant à proximité au soudage à l'aide d'écrans appropriés et non-inflammables.

4. Des gouttes de laitier en fusion sont émises de l'arc de soudage. Se protéger avec des vêtements de protection libres de l'huile, tels que les gants en cuir, chemise épaisse, pantalons sans revers, et chaussures montantes.

5. Toujours porter des lunettes de sécurité dans la zone de soudage. Utiliser des lunettes avec écrans lateraux dans les zones où l'on pique le laitier.

6. Eloigner les matériaux inflammables ou les recouvrir afin de prévenir tout risque d'incendie dû aux étincelles.

7. Quand on ne soude pas, poser la pince à une endroit isolé de la masse. Un court-circuit accidental peut provoquer un échauffement et un risque d'incendie.

8. S'assurer que la masse est connectée le plus prés possible de la zone de travail qu'il est pratique de le faire. Si on place la masse sur la charpente de la construction ou d'autres endroits éloignés de la zone de travail, on augmente le risque de voir passer le courant de soudage par les chaines de levage, câbles de grue, ou autres circuits. Cela peut provoquer des risques d'incendie ou d'echauffement des chaines et des câbles jusqu'à ce qu'ils se rompent.

9. Assurer une ventilation suffisante dans la zone de soudage. Ceci est particuliérement important pour le soudage de tôles galvanisées plombées, ou cadmiées ou tout autre métal qui produit des fumeés toxiques.

10. Ne pas souder en présence de vapeurs de chlore provenant d'opérations de dégraissage, nettoyage ou pistolage. La chaleur ou les rayons de l'arc peuvent réagir avec les vapeurs du solvant pour produire du phosgéne (gas fortement toxique) ou autres produits irritants.

11. Pour obtenir de plus amples renseignements sur la sûreté, voir le code "Code for safety in welding and cutting" CSA Standard W 117.2-1974.

PRÉCAUTIONS DE SÛRETÉ POUR LES MACHINES À SOUDER À TRANSFORMATEUR ET À REDRESSEUR

1. Relier à la terre le chassis du poste conformement au code de l'électricité et aux recommendations du fabricant. Le dispositif de montage ou la piece à souder doit être branché à une bonne mise à la terre.

2. Autant que possible, l'installation et l'entretien du poste seront effectués par un électricien qualifié.

3. Avant de faires des travaux à l'interieur de poste, la debrancher à l'interrupteur à la boite de fusibles.

4. Garder tous les couvercles et dispositifs de sûreté à leur place.

Mar. '93

ÍNDICE

Página
Precauções de Segurança 1-4
Informações Introdutórias 7
Significado dos Símbolos Gráficos.....8-12
Descrição Geral da Máquina 14
Processos e Equipamentos Recomendados 14
Resumo do Projeto.....14-16
    Características e Controles Operacionais 14-15
    Características de Projeto.....15-16
Equipamentos Opcionais 17-18
Especificações Técnicas.....19
Instalação 20-25
    Precauções de Segurança 20
    Posicionamento 20
    Limite de Empilhamento 20
    Conexões de Alimentação.....20
    Conexões de Saída 21
    Instalação de Opcionais de Campo 21-23
    Instalação dos Equipamentos Necessários para os Processos Recomendados 23-25
Instruções de Operação.....25
    Precauções de Segurança 25
Operação da Fonte 26-28
    Ciclo de Trabalho 26
    Seleção de Polaridade 26
    Descrição dos Controles.....26-28
Manutenção 28
    Manutenção de Rotina 28
Solução de Problemas 28-32
Procedimento para Substituição de Placas PC 33
Testes Diversos.....33-35
Diagrama de Conexões 36
Informações de Segurança em Nove Idiomas 37-39
Listas de Peças.....P234-P239

Obrigado

por ter escolhido um produto de **QUALIDADE** da Lincoln Electric. Nós desejamos que você se orgulhe de operar este produto da Lincoln Electric Company ••• tanto orgulho quanto nós temos em levar este produto até você!

Verifique Imediatamente se há Danos na Caixa e no Equipamento

Quando este equipamento é expedido, a propriedade é transferida ao comprador no ato da recepção, pelo transportador. Conseqüentemente, reclamações de materiais danificados no transporte devem ser feitas, pelo comprador, para a companhia transportadora, no momento em que o equipamento é recebido.

Registre abaixo a identificação do seu equipamento, para referências futuras. Essas informações podem ser encontradas na placa da sua máquina.

Número do Código _____

Número de Série_____

Nome do Modelo _____

Data da Compra _____

Toda vez que você solicitar peças de reposição ou informações para este equipamento, sempre forneça as informações que você escreveu acima.

Leia todo este Manual do Operador antes de usar este equipamento. Guarde este manual e mantenha-o à mão para consultas rápidas. Preste atenção especial às instruções de segurança que demos para sua proteção. O nível de gravidade a ser aplicado a cada uma é explicado abaixo:

⚠ ATENÇÃO

Este aviso aparece onde as informações **devem** ser seguidas **exatamente** para evitar **lesões corporais sérias** ou **morte**.

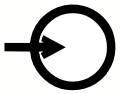
⚠ CUIDADO

Este aviso aparece onde as informações **devem** ser seguidas para evitar **lesões corporais menores** ou **danos a este equipamento**.

SIGNIFICADOS DOS SIMBOLOS GRÁFICOS

A placa de identificação da DC-400 foi reprojetada para utilização da simbologia internacional na descrição das funções dos vários componentes. A seguir, são indicados os símbolos utilizados.

CHAVE LIGA-DESLIGA



Entrada (Alimentação)

Ligado

Desligado

DIAL OUTPUT CONTROL

Saída (Controle)

Aumento/Diminuição da Saída (Tensão ou Corrente)

CHAVE OUTPUT CONTROL "LOCAL-REMOTE"

Controle Remoto de Tensão ou Corrente de Saída

Controle Local de Tensão ou Corrente de Saída

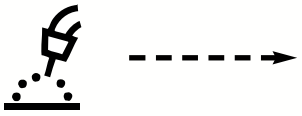
DISJUNTOR

Disjuntor

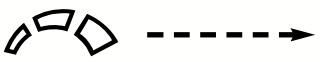
LÂMPADA DA PROTEÇÃO TÉRMICA

Alta Temperatura

CHAVE ARC CONTROL



Processo MIG/MAG

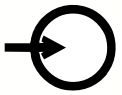


Aumento/Redução da Indutância

Baixa Indutância

Alta Indutância

CHAVE OUTPUT TERMINALS



Saída (Tensão)

Ligado

Liga/Desliga Remoto

DIAL ARC FORCE CONTROL

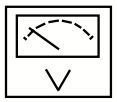
Processo com Eletrodo Revestido

Processo TIG

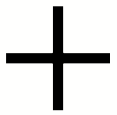
Força do Arco

Aumento/Diminuição da Corrente

CHAVE VOLTMETER



Voltímetro



Eletrodo Positivo

Eletrodo Negativo

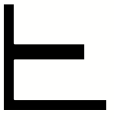
PLACA DE VALORES NOMINAIS

Alimentação Trifásica

Transformador

Retificador

Saída DC Retificada



Tensão Constante Característica

NEMA EW 1 ------→ **Indica que a máquina de solda está de acordo com os requisitos EW 1 da National Electrical Manufacturers Association (NEMA). (Apenas Modelo de Exportação)**

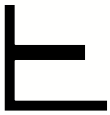
IEC 974-1 ------→ **Indica que a máquina de solda está de acordo com os requisitos 974-1 da International Electrotechnical Commission. (Apenas Modelo Europeu)**

------→ **Alimentação Trifásica**

------→ **Transformador**

------→ **Retificador**

------→ **Saída DC Retificada**


------→ **Tensão Constante Característica**

------→ **Corrente Constante Característica**

------→ **Conexão da Linha**

------→ **Processo MIG/MAG**

------→ **Processo com Arame Tubular**

------→ **Solda ao Arco Submerso**

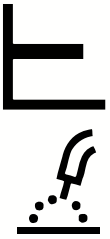
------→ **Indica que a máquina de solda pode ser usada em ambientes com alto risco de choque elétrico (Apenas modelo IEC)**

IP21 ------→ **Grau de proteção oferecido pela caixa.**

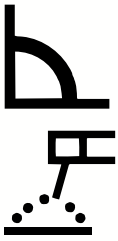
CHAVE MODE

Não ligue se houver tensão ou corrente na saída.

Tensão Constante (Solda ao Arco Submerso)



Tensão Constante (Processo com Arame Tubular, Processo TIG).



Corrente Constante (Processo MIG/MAG, Processo TIG).

INDICAÇÃO DE ADVERTÊNCIA

Indicação de Advertência

CONEXÃO DE ATERRAMENTO

Indicação da Conexão de Aterramento.

DESCRIÇÃO GERAL DA MÁQUINA

A DC-400 é uma fonte trifásica controlada por um retificador semicondutor. Foi projetada com um controle de potenciômetro de faixa única.

PROCESSOS E EQUIPAMENTOS RECOMENDADOS

O modelo DC-400 foi projetado para todos os processos de arco aberto, incluindo o processo Innershield®, todos os processos com arame sólido e a gás dentro dos limites desta máquina, e também a capacidade de realizar soldas com eletrodo revestido, solda TIG e goivagem com grafite de diâmetros de até 8 mm (5/16”). Uma chave de modo seleciona CV (tensão constante) (para arame tubular e MIG/MAG), CV para Arco submerso ou CC (corrente constante) (para Eletrodo Revestido ou TIG). O desempenho da solda a eletrodo revestido é similar àquele obtido com o R3R-500.

A DC-400 foi projetada para uso com os alimentadores de arame semi-automáticos LN-7, LN-7 MAG, LN-8, LN-9, LN-9 GMA, LN-23P, LN-25, ou LN-742, os alimentadores automáticos NA-3, NA-5 e NA-5R e os tratores LT-56 e LT-7, dentro da capacidade de 400 A da máquina. O Kit de Diodos DC-400 opcional é necessário para a utilização da partida a frio e a detecção a frio do eletrodo do NA-3, NA-5 e do NA-5R.

RESUMO DO PROJETO

Características e Controles Operacionais

CARACTERÍSTICAS DO ARCO

Através da combinação única de transformador, semi-conversor retificador trifásico, banco de capacitores, indutor de controle do arco e sistema de controle de estado sólido, são obtidas características de arco excelentes em tensão constante.

Além disso, o controle da força do arco permite à DC-400 soldar com eletrodos revestidos tão bem quanto o R3R-500.

CONTROLE DE SAÍDA (OUTPUT)

O controle OUTPUT, um pequeno potenciômetro de 2 W, está calibrado de 1 a 10. O controle OUTPUT serve como controle de tensão na posição CV e como controle de corrente na posição CC.

CHAVE “LOCAL” OU “REMOTE” DE CONTROLE DE SAÍDA

A saída da máquina pode ser controlada tanto pelo controle OUTPUT, no painel de controle da máquina, pelo controle de saída no alimentador de arame ou pelo controle remoto opcional disponível. Essa chave seleciona o modo do controle, “LOCAL” ou “REMOTE” (remoto).

TERMINAIS DE SAÍDA “ON” OU TERMINAIS DE SAÍDA “REMOTE”

Esta chave fornece uma alternativa à função de ligação em ponte “2 para 4”, energizando a saída da máquina não importando se “2 ou 4” está ligado em ponte ou não.

SELEÇÃO DA POLARIDADE

A seleção da polaridade é feita conectando-se adequadamente o cabo do eletrodo e o cabo-obra ao terminal “**+**“ ou ao terminal “**-**”. Posicione a chave “VOLTMETER” para eletrodo “**+**” ou “**-**”, para o cabo (#21) de sensoreamento remoto da obra.

CHAVE VOLTMETER - ELETRODO “+” OU ELETRODO “-”

Esta chave seleciona a polaridade do eletrodo para o cabo (#21) de sensoreamento remoto da obra de equipamentos automáticos ou semi-automáticos.

CHAVE DE ALIMENTAÇÃO DE 115 V

O contactor de alimentação opera a partir de um transformador auxiliar de 115 V, que é energizado através da chave POWER no painel de controle da máquina. “ I “ é “ligado” e “0” é desligado.

LÂMPADA-PILOTO

Uma lâmpada branca no painel de controle da máquina indica quando o contator de alimentação está fechado. Isso significa que o transformador de alimentação principal e todos os transformadores auxiliares e de controle estão energizados.

LÂMPADA DA PROTEÇÃO TÉRMICA

Uma lâmpada âmbar no painel de controle da máquina indica quando qualquer um dos dois termostatos de proteção se abriu. A saída será desligada, mas a alimentação ainda estará sendo aplicada à máquina.

CONTATOR DE ENTRADA

A fonte está equipada com um contator de entrada.

CONEXÕES DA ALIMENTAÇÃO AUXILIAR

A fonte está equipada para fornecer 110-115 VAC nominais e 40-42 VAC de alimentação auxiliar para a operação de alimentadores de arame, etc. A alimentação auxiliar está disponível no receptáculo para conector M-S de 14 pinos no painel de controle e/ou em uma barra de terminais atrás do painel de controle articulado na parte frontal da fonte. A saída de 110-115 VAC está disponível nos pinos A e J do receptáculo (apenas nos modelos para os EUA e para Exportação) e nos terminais 31 e 32 (todos os modelos). A saída de 40-42 VAC está disponível apenas nos pinos I e K do receptáculo. As saídas de 110-115 VAC e de 40-42 VAC são circuitos isolados e cada um é protegido por um disjuntor de 10 A.

CONEXÕES DO CONTROLE REMOTO

As conexões para controle remoto estão disponíveis no receptáculo para conector de 14 pinos no painel de controle e nas barras de terminais com conexões a parafuso localizadas atrás do painel de controle articulado na parte frontal da fonte.

CONEXÕES DE SAÍDA

Os terminais de saída estão embutidos na parte frontal da caixa e identificados por "+" e "-".

CONEXÕES DE ENTRADA

Três linhas de entrada são passadas pelo painel traseiro da fonte e acopladas ao conector de entrada. A remoção do painel permite o acesso ao contator para fazer as conexões do cabo de entrada.

COMPENSAÇÃO DA TENSÃO DA LINHA

A fonte está equipada com uma compensação de tensão da linha como padrão. Para uma flutuação de 10% na tensão da linha a saída permanecerá constante. Isso é obtido através da rede de realimentação no circuito de controle.

CONTROLE DE ESTADO SÓLIDO DA SAÍDA

A saída da máquina de solda é controlada eletronicamente por um banco retificador híbrido (SCR e diodo) ao invés de contatores mecânicos, prolongando a vida em aplicações de solda altamente repetitivas.

SISTEMA DE CONTROLE DE ESTADO SÓLIDO

O circuito de controle consiste em seis circuitos básicos: (1) uma rede de proteção do SCR, (2) o circuito de disparo do SCR, (3) o circuito de proteção contra falhas do controle, (4) o circuito de inicialização, (5) o circuito de retardo da energização e (6) o circuito de alimentação.

A placa do circuito de proteção do SCR consiste em um capacitor e um resistor conectados em cada SCR e através de toda a ponte e de MOV's para proteger o circuito de controle e os SCRs de tensões transitórias. A placa do circuito de proteção é montada atrás da parte frontal da caixa da máquina.

O circuito de disparo do SCR, o circuito de proteção do controle contra falhas, o circuito de retardo da energização e o circuito de alimentação são montados na placa de controle atrás do painel de controle frontal. (O painel de controle frontal se abre como uma porta para facilitar o acesso à placa.)

A placa do circuito de inicialização está localizada na parte posterior da caixa de controle.

RESFRIAMENTO DA MÁQUINA

A ventoinha puxa o ar pela veneziana frontal da máquina, soprando-o nos componentes internos, e o exaure pela veneziana na parte posterior da máquina. O motor da ventoinha é totalmente fechado, tem mancais de rolamento lacrados, não requer lubrificação e opera quando a chave geral é ligada.

CARACTERÍSTICAS DA CAIXA DA MÁQUINA

A máquina tem uma base de 813 mm (32") de comprimento. A caixa de perfil baixo facilita a instalação da máquina sob bancadas e o empilhamento de até três máquinas para poupar espaço no chão.

A parte frontal da caixa da máquina incorpora um painel de controle embutido, onde todos os controles da máquina são montados. Esse painel embutido protege os controles de contato acidental, e pode ser aberto facilmente para permitir o acesso à seção de controle associada, que contém as barras de terminais, placas de circuitos, etc.

Os terminais de saída também são embutidos para evitar que qualquer objeto ou pessoa toquem acidentalmente algum terminal de saída. O alívio de tensões é fornecido por furos na parte frontal da base. Os cabos são passados por esses furos e conectados aos terminais de saída, evitando danos aos terminais de saída ou seus isolamentos no caso de serem puxados com muita força. Uma capa para proteção de terminais protege os terminais de saída de quaisquer contatos acidentais. As capas se abrem para cima, como portas, para dar acesso aos terminais.

As laterais individuais da caixa são removíveis para proporcionar acesso rápido para reparos ou inspeção internos. Elas são removíveis mesmo se houver três máquinas empilhadas.

As partes superior e posterior da caixa são equipadas com painéis de acesso removíveis. Isso proporciona acesso fácil ao contator de entrada, conexões e reconexões fáceis dos cabos de entrada e acesso fácil para reparos e inspeção.

A construção da máquina permite a operação em ambientes externos. A caixa foi projetada com venezianas de tomada de ar que evitam o gotejamento de água dentro da unidade. O transformador, o conjunto da ponte do SCR e o indutor recebem dupla camada de proteção contra corrosão.

Um gancho de levantamento permanente está localizado na parte superior da máquina e está posicionado de modo a trabalhar o mais próximo possível do centro de gravidade. Esse gancho não interfere na base da segunda máquina, em caso de empilhamento.

SELETOR ARC FORCE
(Funciona Apenas em CC para Processos de Solda a Eletrodo Revestido e Solda TIG)

Um seletor ARC FORCE (Força do Arco) é fornecido, do mesmo modo que no R3R. Este controle permite que o usuário selecione a força de arco ideal para o procedimento e o eletrodo utilizados.

ARC CONTROL
(Funciona Apenas no Modo CVI)

A chave ARC CONTROL tem 5 posições e altera a constrição cilíndrica do arco devido à força magnética. Isso resulta no controle dos respingos, da fluidez e da forma do cordão. O ARC CONTROL está regulado para maior eficiência de solda, dependendo do processo, da posição e do eletrodo utilizados, dentre outros fatores. A constrição cilíndrica é aumentada girando-se o controle no sentido horário, e pode ser ajustada durante a operação da máquina.

CHAVE MODE

Uma chave MODE seleciona Tensão Constante, (Solda com arame tubular ou MAG), Tensão constante (Arco Submerso) e Corrente Constante (Eletrodo Revestido ou TIG).

SOLDA A ELETRODO REVESTIDO

Quando a DC-400 é usada para solda a eletrodo revestido ou goivagem com grafite, o cabo de controle e o cabo de solda de quaisquer alimentadores de arame semi-automáticos ou automáticos devem ser desconectados da DC-400 para a máxima segurança (a menos que a chave opcional de Múltiplos processos - Multiprocess - esteja instalada).

OPERAÇÃO EM PARALELO

Não há recursos para conectar a DC-400 para operação em paralelo.

DIODO OPCIONAL

O Diodo opcional da DC-400 é necessário para utilizar os recursos de partida a frio e sensoreamento a frio do eletrodo do NA-3, NA-5 ou NA-5R. Quando este opcional não é usado, com um NA-3, NA-5 ou NA-5R, veja as instruções nos diagramas de conexões DC-400/NA-3, DC-400/NA-5 ou DC-400/NA-5R para desabilitar esse circuito. Se esse circuito não estiver desabilitado, o arame não pode ser alimentado.

Proteção da Máquina e do Circuito (Lâmpada de Proteção Térmica)

A fonte é protegida contra sobrecarga ou refrigeração insuficiente termostaticamente, com termostatos de proximidade. Um termostato está localizado na extremidade da parte inferior do primário central, e um segundo termostato está acoplado ao cabo que conecta os secundários. Ambos os termostatos são ligados em série com o circuito 2-4. Se a máquina está sobrecarregada, o termostato primário se abrirá, a saída será zero e a lâmpada âmbar da proteção térmica se acenderá. O termostato secundário se abrirá tanto em caso de sobrecarga quanto em caso de refrigeração insuficiente. A saída será zero e a lâmpada âmbar de proteção se acenderá. Quando os termostatos se reinicializam, a lâmpada de proteção se apaga.

A fonte também está protegida contra sobrecargas no conjunto da ponte do SCR através de um circuito eletrônico de proteção. Esse circuito detecta uma sobrecarga na fonte e limita a saída a 550 A, faseando os SCRs.

A proteção é fornecida para proteger os circuitos de aterramentos acidentais. Se o cliente “aterrar“ acidentalmente os terminais 75, 76 ou 77 ao cabo de saída positiva, a DC-400 será reduzido a um valor baixo, evitando quaisquer danos à máquina. Se o aterramento for feito entre os terminais 75, 76 ou 77 e o cabo de saída negativa, um dos fusíveis de restauração automática da placa PC se queimará, evitando quaisquer danos à máquina.

EQUIPAMENTOS OPCIONAIS

Opcionais Instalados na Fábrica

DIODO OPCIONAL

Esse opcional de instalação interna permite o uso dos recursos de partida a frio e sensoreamento a frio do eletrodo do NA-3, NA-5 ou NA-5R.

CHAVE DE MÚLTIPLOS PROCESSOS

Kit instalado na fábrica ou em campo, montado na parte frontal da DC-400, que inclui proteções articuladas para seus terminais de saída. A chave tem três posições: Semi-automático/automático positivo, semi-automático/automático negativo e eletrodo revestido/goivagem com grafite. Necessária quando a DC-400 for utilizada para solda semi-automática/ automática e também para eletrodo revestido/ goivagem com grafite. O kit equivalente para instalação em campo é identificado como K804-1. Para mais informações sobre a Chave de Múltiplos Processos, veja a seção de Instalação do Equipamento.

Opcionais Instalados em Campo

CONTROLE REMOTO DA SAÍDA (K857 COM ADAPTADOR K864 OU K775)

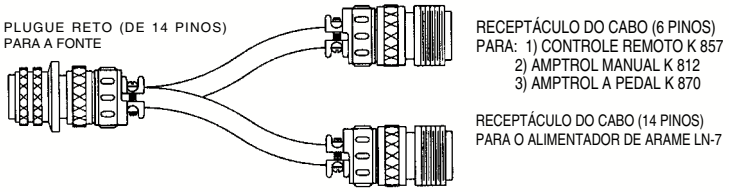
O K857 tem um conector M-S de 6 pinos. Requer um cabo adaptador K864, que se acopla ao conector de 14 pinos da máquina.

Um "controle remoto da saída" opcional está disponível. É o mesmo controle remoto usado nas fontes de alimentação R3R e DC-600 da Lincoln (K775). O K775 consiste em uma caixa de controle com um cabo de 4 condutores, de 8,5 m (28') de comprimento. Esse cabo se conecta aos terminais 75, 76 e 77 na barra de terminais e no parafuso de aterramento da caixa da máquina, identificado com o símbolo ⏚. Esses terminais estão localizados atrás do painel de controle na parte frontal da fonte. Esse controle tem os mesmos recursos do controle de saída da máquina.

CABO ADAPTADOR PARA AMPTROL™ (K843)

Um cabo de cinco condutores, de 0,3 m (12") de comprimento, está disponível para conexão fácil do Amptrol de Acionamento Manual K812 padrão ou para o Amptrol de Acionamento a Pedal K870. O cabo tem um conector M-S de 6 pinos que se acopla ao Amptrol e terminais que se conectam aos terminais 75, 76 e 77 na barra de terminais da máquina e ao parafuso de aterramento da caixa da máquina. O Amptrol irá controlar a mesma faixa de saída do controle de corrente da máquina de solda. (Se uma faixa de controle mais estreita for desejada, para um ajuste mais fino, um controle remoto K775 pode ser usado juntamente com o Kit do Cabo Adaptador para Amptrol. Informações sobre a conexão estão inclusas Kit de Cabo Adaptador para Amptrol.) A chave de abertura de arco do Amptrol não irá funcionar nessa aplicação.

CABO ADAPTADOR PARA CONTROLE REMOTO (K864)


PLUGUE RETO (DE 14 PINOS)
PARA A FONTE
RECEPTÁCULO DO CABO (6 PINOS)
PARA: 1) CONTROLE REMOTO K 857
2) AMPTROL MANUAL K 812
3) AMPTROL A PEDAL K 870
RECEPTÁCULO DO CABO (14 PINOS)
PARA O ALIMENTADOR DE ARAME LN-7

É um cabo "V" de 0,3 m (12") para conectar um Controle Remoto K857, Amptrol de Acionamento Manual K812 ou Amptrol de Acionamento a Pedal K870 (conector de 6 pinos) a um alimentador de arame (conector de 14 pinos) e à máquina (conector de 14 pinos). Se o controle remoto ou amptrol forem utilizados sozinhos, a conexão do alimentador de arame não é utilizada.

CHAVE DE MÚLTIPLOS PROCESSOS (K804-1)

Kit de instalação em campo montado na parte frontal da DC-400, que inclui proteções articuladas para seus terminais de saída. A chave tem três posições: Semi-automático/automático positivo, semi-automático/automático negativo e eletrodo revestido/goivagem com grafite. Necessária quando a DC-400 for utilizada para solda semi-automática/ automática e para eletrodo revestido/ goivagem com grafite. O kit de instalação em campo é equivalente ao opcional instalado na fábrica. Para mais informações sobre a Chave de Múltiplos Processos, veja a seção de Instalação do Equipamento.

CIRCUITO DE DESCARGA DO CAPACITOR (K828-1)

Circuito montado internamente a DC-400. Recomendado quando:

1) A DC-400 é usada juntamente com qualquer alimentador de arame LN-23P ou mais antigo e alimentadores de arame semi-automáticos LN-8 ou LN-9. Elimina a possibilidade de reabertura do arco ou de solda quando o intertravamento do gatilho é usado. Não é necessário com o LN-8 atual (código acima de 8700), com os LN-9s com números de série acima de 115187 (fabricados após 12/83), ou qualquer LN-9 com uma placa de alimentação L6043-1.

2) A DC-400 é usada com um LN-22 equipado com um Contator-Controlador de Tensão Opcional K279 mais antigo. Elimina a alimentação indevida de eletrodo após a liberação do gatilho da tocha. Não é necessário quando K279 mais novos (códigos acima de 8800) são utilizados.

3) A DC-400 é usada com qualquer alimentador de arame semi-automático, quando a emissão de qualquer pequena faísca, se o eletrodo tocar a obra logo após a liberação do gatilho, for indesejável.

KIT DE ALTA FREQÜÊNCIA (APENAS K799 COM CÓDIGOS 8634 E ACIMA)

O kit fornece a alta freqüência e a válvula de gás para solda TIG DC. A DC-400 é enviada com os circuitos RF de bypass adequados instalados para proteger o circuito de controle ao soldar com uma unidade HI-FREQ. O Kit da Válvula de Água K844 Opcional pode ser usado com o K799 na solda TIG com tochas refrigeradas a água.

ADAPTADOR OPCIONAL PARA AMPTROL PARA O KIT DE ALTA FREQÜÊNCIA K799 (O K915-1 REQUER O ADAPTADOR K864 OU O ADAPTADOR K843)

É um cabo “V” para conectar um kit de Alta Freqüência K799 (conector de 5 pinos) tanto com um Amptrol de Acionamento Manual K812 como um Amptrol de Acionamento a Pedal K870 (conector de 6 pinos) à máquina. O cabo que vai para a máquina tem um conector de 6 pinos que requer um adaptador K864 para conexão ao conector de 14 pinos na máquina ou um adaptador K843 para conexão aos terminais 75, 76, 77 e ao parafuso de aterramento da caixa da máquina.

CARRINHOS (K817P, K841)

Para movimentação fácil da máquina, carrinhos de serviço estão disponíveis com rodas de poliolefinas (K817P) ou sob a forma de carrinho de plataforma (K841) com suportes para dois cilindros de gás na parte posterior da máquina de solda.

Instale de acordo com as instruções fornecidas com o carrinho.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Modelo	DC-400	DC-400
Tipo	K1308	K1309
Freqüência	60 Hz	50/60 Hz
Saída Nominal **Corrente** **Tensão** **Ciclo de Trabalho**	DC 500 450 400 40 38 36 50% 60% 100%	DC 500 450 400 40 38 36 50% 60% 100%
Faixa de Saída (Mín.) **(Máx.)**	60 A 12 V CV (22 V CC) 500 A 42 V CC, CV	60 A 12 V CV (22 V CC) 500 A 42 V CC, CV
Tensão de Circuito Aberto Máx.	57 CC (45.5 CVI)	54 CC (45.5 CVI)
Entradas Nominais **Tensões Padrão** **Tensões Simples (disponível)** **Corrente Nominal em CVI*** **KVA de Entrada em CVI** **Fator de Potência em CVI** **Eficiência em CVI** **Corrente em Vazio** **Potência em Vazio**	 230/460 230/460/575 Sim 78 A @ 400 A 34 V (230 V) 31.1 @ 400 A 34 V .61 @ 400 A 34 V 72% @ 400 A 34 V 5.7 A (230 V) 1.0 KW	 220/440 220/380/440 230/400 Sim 47 A @ 400 A 34 V (380 V/50 Hz) 30.9 @ 400 A 34 V (50 Hz) .61 @ 400 A 34 V (50 Hz) 72% @ 400 A 34 V (50 Hz) 7.2 A (380 V/50 Hz)) 1.0 KW
Características Adicionais **Cabo Adaptador p/ Amptrol** **Circuito de Início de 115V** **Reboque Adequado** **Controle Remoto da Saída** **Outras Características**	 Sim Padrão Sim Sim Caixa Empilhável	 Sim Padrão Sim Sim Caixa Empilhável
Peso **Desenho Dimensional** **Diagrama de Conexão**	215 kg (473 lbs) M12244-7 L9106 L9107 (apenas 230/460/575)	215 kg (473 lbs) M12244-7 L9106
Obediência aos Padrões	NEMA EW1 UL/CSA IP23	IEC 974-1, Ⓢ Homologado (apenas 230/400 V) NEMA EW1 (todos os outros) IP23 (todos)

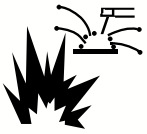
* O modo CVI requer mais corrente de entrada que os modos CVS ou CC.

INSTALAÇÃO
Precauções de Segurança

⚠ ATENÇÃO

CHOQUE ELÉTRICO pode matar.
•Não toque partes energizadas ou o eletrodo com a pele exposta ou roupas úmidas.
•Isole-se da obra e do terra.
• Sempre use luvas isolantes secas.

FUMOS E GASES podem ser perigosos.
•Mantenha sua cabeça afastada dos fumos.
•Use ventilação ou exaustão para remover os fumos da zona respiratória.



AS FAÍSCAS DA SOLDA podem causar incêndio ou explosão.
•Mantenha o material inflamável afastado.
•Não solde em containers fechados.

A IRRADIAÇÃO DO ARCO pode queimar os olhos e a pele.
•Use proteções para os olhos e para o corpo.

Veja advertências adicionais no início deste manual de operação.

USO OPERACIONAL CORRETO

A máquina deve ser colocada em um local limpo e seco onde o ar limpo circule livremente, de modo que o movimento de entrada de ar pela parte frontal da máquina e a saída pela parte posterior não sejam obstruídas. A sujeira e a poeira que possam cair dentro da máquina devem ser mantidas em níveis mínimos. A não observação dessas precauções pode resultar em temperaturas de operação elevadas e desligamentos inconvenientes da máquina.

LIMITE DE EMPILHAMENTO

⚠ ATENÇÃO

A QUEDA DE EQUPAMENTOS pode causar ferimentos.

- Não levante esta máquina usando contrapesos se ela estiver equipada com algum acessório pesado, como um carrinho ou um cilindro de gás.
- Levante apenas com equipamento de capacidade de levantamento adequada.
- Assegure-se de que a máquina esteja estável ao levantá-la.
- Não empilhe mais de três máquinas.
- Não empilhe a DC-400 sobre nenhum outro tipo de equipamento.

Podem ser empilhadas até três unidades, observando-se as seguintes precauções de segurança.

A. Assegure-se de que a primeira unidade (na base) esteja sobre uma superfície nivelada e bem apoiada.

B. As unidades devem ser empilhadas com as suas frentes alinhadas, assegurando-se de que os dois furos nos trilhos da base da unidade que está sendo empilhada estejam sobre os dois pinos localizados nos cantos da parte frontal superior da unidade sobre a qual esta unidade está sendo colocada.

Conexões da Alimentação

Removendo o painel de acesso traseiro, a alimentação trifásica é conectada aos três terminais de linha no contator de entrada, e o cabo de aterramento deve ser conectado ao terminal de aterramento na base da caixa de entrada, marcado com o símbolo ⏚ Instale e reconecte o painel para a tensão de entrada adequada, de acordo com o diagrama colado na parte interna do painel de acesso.

Veja os Dados de Instalação abaixo:

DADOS DE INSTALAÇÃO

ENTRADA NOMINAL			ESPECIFICAÇÕES DO CÓDIGO NACIONAL DE ELETRICIDADE DOS EUA, 1993		
Tensão	Freq.	Corrente na Placa	Dimensões AWG do Cabo de Entrada ** (Condutores de Cobre 75C em Conduite)	Dimensões AWG Mín. do Cabo de Aterramento (Condutores de Cobre)	Dimensão do Fusível (Super Lag)
230	60	78	4 (21 mm^2)	6 (13 mm^2)	125
460	60	39	8 (8.4 mm^2)	10(5.3 mm^2)	60
220	50/60	81	4 (21 mm^2)	6 (13 mm^2)	125
230	50/60	77	4 (21 mm^2)	6 (13 mm^2)	125
380	50/60	47	8 (8.4 mm^2)	8 (8.4 mm^2)	70
400	50/60	44	8 (8.4 mm^2)	8 (8.4 mm^2)	70
440	50/60	41	8 (8.4 mm^2)	10(5.3 mm^2)	60

Conexões de Saída

Os cabos de saída são conectados aos terminais de saída marcados com "+" e "-". Eles estão localizados nos cantos inferior direito e inferior esquerdo do painel frontal. O alívio de tensões para o cabo do eletrodo e o cabo-obra é obtido passando-se os cabos pelos furos retangulares na base antes de conectá-los aos terminais de saída. Levante a capa dos terminais de saída para acessá-los. Abaixe as capas após conectar os cabos de saída.

Cabos de Saída

DIMENSÕES DE CABOS PARA COMPRIMENTO COMBINADO DO CABO DO ELETRODO E DO ATERRAMENTO

COMPRIMENTOS DOS CABOS	CARGA DA MÁQUINA	
	400 A (100% DE CICLO DE TRABALHO)	500A (50% DE CICLO DE TRABALHO)
ATÉ 15 m (50')	3/0 85 mm2	2/0 67 mm2
15 a 30 m (50' a 100')	3/0 85 mm2	2/0 67 mm2
30 a 46 m (100' a 150')	3/0 85 mm2	3/0 85 mm2
46 a 61 m (150' a 200')	3/0 85 mm2	3/0 85 mm2
67 a 76 m (200' a 250')	4/0 107 mm2	4/0 107 mm2

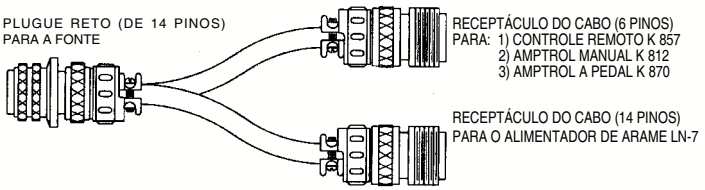
Instalação de Opcionais de Campo

CONTROLE REMOTO DA SAÍDA (K857 COM ADAPTADOR K864 OU K775)

O K857 tem um conector M-S de 6 pinos. Requer um cabo adaptador K864 que se acopla ao conector de 14 pinos da máquina.

Um "controle remoto da saída" opcional está disponível. É o mesmo controle remoto usado nas fontes de alimentação R3R e DC-600 da Lincoln (K775). O K775 consiste em uma caixa de controle com um cabo de 4 condutores, de 8,5 m (28') de comprimento. Ele se conecta aos terminais 75, 76 e 77 na barra de terminais e ao parafuso de aterramento, na máquina, identificado com o símbolo ⏚. Esses terminais estão atrás do painel de controle na parte frontal da fonte. Esse controle tem os mesmos recursos do controle de saída da máquina.

CABO ADAPTADOR PARA CONTROLE REMOTO (K864)


PLUGUE RETO (DE 14 PINOS) PARA A FONTE
RECEPTÁCULO DO CABO (6 PINOS) PARA: 1) CONTROLE REMOTO K 857
2) AMPTROL MANUAL K 812
3) AMPTROL A PEDAL K 870
RECEPTÁCULO DO CABO (14 PINOS) PARA O ALIMENTADOR DE ARAME LN-7

É um cabo "V" de 0,3 m (12") de comprimento para conectar um Controle Remoto K857, Amptrol de Acionamento Manual K812 ou Amptrol de Acionamento a Pedal K870 (conector de 6 pinos) a um alimentador de arame (conector de 14 pinos) e à máquina (conector de 14 pinos). Se o controle remoto ou amptrol forem usados sozinhos, a conexão do alimentador de arame não é utilizada.

⚠ ATENÇÃO

CHOQUE ELÉTRICO pode matar

• Desligue a alimentacão da fonte de solda antes de instalar plugues ou cabos ou quando conectar ou desconectar plugues à fonte de solda.

CABO ADAPTADOR PARA AMPTROL™

É um cabo com cinco condutores, de 0,3 m (12") de comprimento, usado para uma conexão fácil do Amptrol de Acionamento Manual K812 padrão ou o Amptrol de Acionamento a Pedal K870. O cabo tem um conector M-S de 6 pinos que se acopla ao Amptrol e terminais que se conectam aos terminais 75, 76 e 77 na barra de terminais da máquina e ao parafuso de aterramento da caixa da máquina. O Amptrol controla a mesma faixa de saída que o controle de corrente da máquina de solda. (Se uma faixa de controle mais estreita for desejada, para um ajuste mais fino, um controle remoto K775 pode ser usado juntamente com o Kit do Cabo Adaptador para Amptrol.) A chave de abertura de arco do Amptrol não irá funcionar, a menos que usado juntamente com um Kit de Alta Freqüência K799.

Veja as instruções de instalação do Adaptador do Amptrol™ na próxima página.

INSTRUÇÕES DE INSTALAÇÃO DO ADAPTADOR PARA AMPTROL™ K843

ATENÇÃO: DESLIGUE A FONTE ANTES DA INSTALAÇÃO

Este Adaptador K843 é usado para conectar os acessórios AMPTROL™(K812, K813 ou K870), o controle remoto (K775) e o HI-FREQ™ (K799) ao DC-250, DC-400 R3R ou Weldanpower 250 (D-10 e Pro) com os fontes de alimentação com controle remoto. A chave da fonte “MACHINE/REMOTE” deve estar em “REMOTE” para que o Amptrol controle a corrente. Os acessórios podem ser combinados e conectados de quatro formas diferentes, conforme mostrado abaixo.

APENAS AMPTROL™

O Amptrol™ fornece controle remoto de corrente em toda a faixa de corrente da fonte.

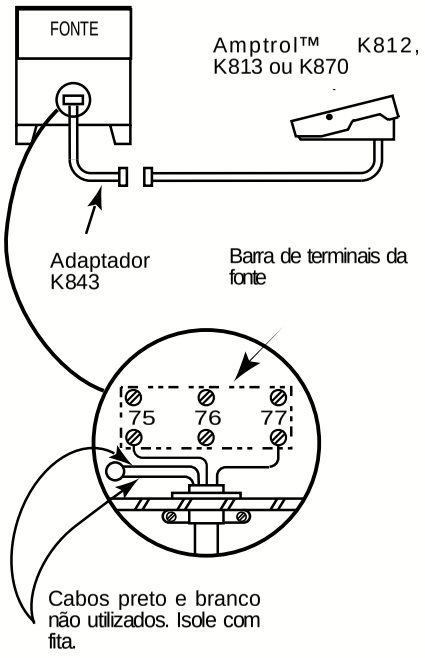


FIG. 1

AMPTROL™ E CONTROLE REMOTO DE LIMITE

O Amptrol™ fornece controle remoto de corrente do mínimo da fonte até um máximo definido pelo controle remoto de limite.

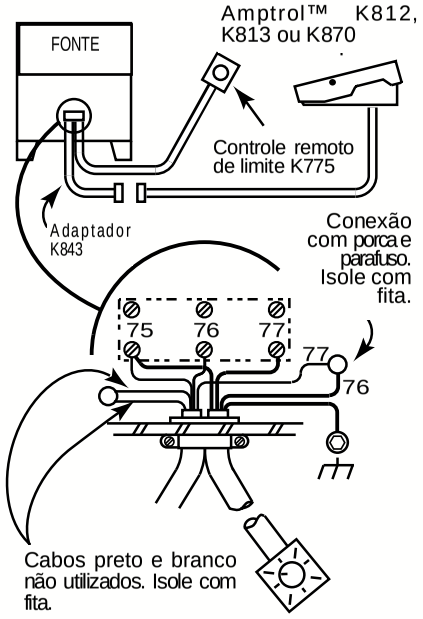


FIG. 2

AMPTROL™ E KIT HI-FREQ™

O Amptrol™ irá iniciar o kit HI-FREQ™ para ligar o gás e a partida de alta freqüência para a solda TIG. O Amptrol™ controla a corrente em toda a faixa de corrente da fonte.

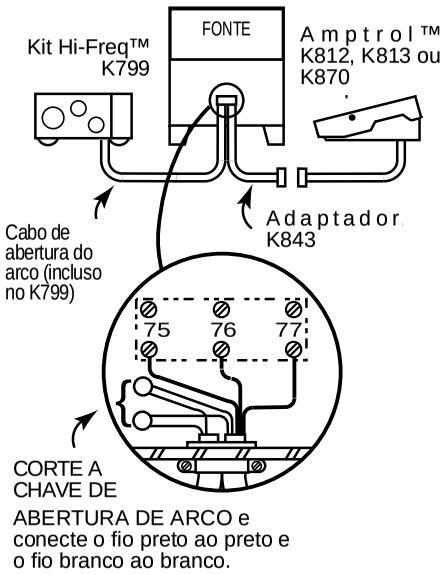

Kit Hi-Freq™ K799
FONTE
Amptrol™ K812, K813 ou K870
Adaptador K843
Cabo de abertura do arco (incluso no K799)
75
76
77
CORTE A CHAVE DE ABERTURA DE ARCO e conecte o fio preto ao preto e o fio branco ao branco.

FIG. 3

AMPTROL™ E KIT HI-FREQ™ COM CONTROLE REMOTO DE LIMITE

O Amptrol irá iniciar o kit HI-FREQ para ligar o gás e a partida de alta freqüência para a solda TIG DC. O Amptrol controla a corrente do mínimo da fonte até o máximo ajustado pelo controle remoto de limite.

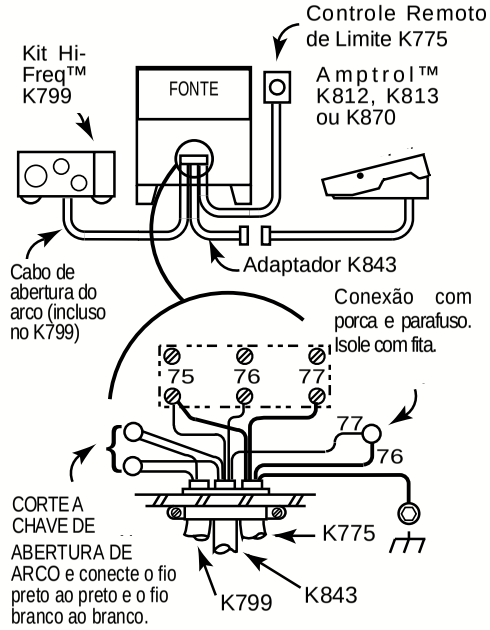


FIG. 4

KIT DE ALTA FREQ**ÜÊ**NCIA
(APENAS K799 COM C**Ó**DIGOS 8634 E ACIMA)

O kit fornece a alta freqüência e a válvula de gás para solda TIG DC. A CD-400 é enviada com os circuitos R.F de bypass adequados instalados para proteger o circuito de controle ao soldar com uma unidade HI-FREQ. O Kit da Válvula de Água K844 Opcional pode ser usado com o K799 na solda TIG com tochas refrigeradas a água. Veja mais instruções de instalação no Manual de Instruções do Kit de Alta Freqüência.

ADAPTADOR PARA AMPTROL PARA O KIT DE ALTA FREQ**ÜÊ**NCIA K799 (K915-1, REQUER O ADAPTADOR K864)

É um cabo "V" para conectar um kit de Alta Freqüência K799 (conector de 5 pinos) tanto com um Amptrol de Acionamento Manual K812 como com um Amptrol de Acionamento a Pedal K870 (conector de 6 pinos) à máquina. O cabo que vai para a máquina tem um conector de 6 pinos que requer um adaptador K864 para conexão ao conector de 14 pinos na DC-400. Consulte informações sobre a conexão nas instruções S20909.

CHAVE DE M**Ú**LTIPLOS PROCESSOS (K804-1)

Kit montado na parte frontal da DC-400, que inclui proteções articuladas para seus terminais de saída. A chave tem três posições: Semi-automático/automático positivo, semi-automático/automático negativo e eletrodo revestido/goivagem com grafite. Necessária quando a DC-400 for usada para solda semi-automática/automática e também solda a eletrodo revestido/goivagem com grafite.

Instale de acordo com as instruções M17137 inclusas no kit de instalação em campo.

CIRCUITO DE DESCARGA DO CAPACITOR (K828-1)

Circuito montado internamente a DC-400. Recomendado quando:

1) A DC-400 é usada juntamente com qualquer alimentador de arame LN-23P ou mais antigo e alimentadores de arame semi-automáticos LN-8 ou LN-9. Elimina a possibilidade de reabertura do arco ou de solda quando o intertravamento do gatilho é usado. Não é necessário com o LN-8 atual (código acima de 8700), com os LN-9's com número de série acima de 115187 (fabricados após 12/83), ou qualquer LN-9 com uma placa de alimentação L6043-1.

2) A DC-400 é usada com um LN-22 equipado com um Contator-Controlador de Tensão Opcional K279 mais antigo. Elimina a alimentação indevida de eletrodo após a liberação do gatilho da tocha. Não é necessário quando K279 mais novos (códigos acima de 8800) são utilizados.

3) A DC-400 é usada com qualquer alimentador de arame semi-automático, quando a emissão de qualquer pequena faísca, se o eletrodo tocar a obra logo após a liberação do gatilho, for indesejável.

   Instale de acordo com as instruções M17060 inclusas no Kit.

CARRINHOS (K817, K817R, K841)

Para movimentação fácil da máquina, carrinhos de serviço estão disponíveis com rodas de aço (K817) ou com pneus de borracha (K817R) ou sob a forma de carrinho de plataforma (K841) com suportes para dois cilindros de gás na parte posterior da máquina de solda.

Instale de acordo com as instruções fornecidas com o carrinho.

Instala**çã**o dos Equipamentos Necess**á**rios para os Processos Recomendados

CONEX**Õ**ES DO CABO DE CONTROLE DE ALIMENTADOR DE ARAME

Para cabo de controle com conector de 14 pinos:

Conecte o cabo de controle ao conector de 14 pinos do painel frontal da máquina. Veja as instruções exatas para o alimentador de arame utilizado no Diagrama de Conexões adequado. Consulte as funções dos pinos do conector na seção 2.4.1.

Para cabo de controle com conectores para a barra de terminais:

O cabo de controle do equipamento de alimentação de arame é conectado às barras de terminais atrás do painel de controle*. Um conector de luva para alívio de tensões é fornecido para o acesso à seção da barra de terminais. Um parafuso de aterramento do chassis da máquina também é fornecido para a conexão do cabo de aterramento do equipamento automático, e está localizado sob a barra de terminais, identificado com o símbolo ⏚ . Veja as instruções exatas para o alimentador de arame utilizado no Diagrama de Conexões adequado.

Uma proteção (Número de Peça da Lincoln Electric S17062-3) está disponível para proteger o conector de 14 pinos não utilizado da sujeira e da umidade.

* Veja instruções de acesso à barra de terminais na Seção de Conexões da Barra de Terminais.

CONEXÃO DA DC-400 AO LN-22 OU LN-25

a) Desligue a alimentação.

b) Coloque a chave dos terminais de saída na posição “ON”.

c) Conecte o cabo do eletrodo ao terminal de saída da polaridade requerida pelo eletrodo. Conecte o cabo-obra ao outro terminal.

d) Coloque a chave OUTPUT CONTROL na posição “LOCAL”, a menos que um controle remoto esteja conectado a DC-400.

e) Coloque a chave MODE em “CONSTANT VOLTAGE (FCAW, GMAW)”.

NOTE: Os terminais de saída estarão sempre energizados.

CONEXÃO E OPERAÇÃO DA CHAVE DE MÚLTIPLOS PROCESSOS

PROPÓSITO

Uma chave de Múltiplos Processos foi projetada para uso com a DC-400 ou DC-600. Esta chave, quando instalada na DC-400, permite a troca fácil da polaridade da unidade de alimentação de arame conectada e também fornece terminais separados para a conexão para eletrodo revestido ou goivagem com grafite. A chave de Múltiplos Processos está disponível tanto como opcional instalado na fábrica como opcional instalado em campo.

NOTE: SE A DC-400 FOR USADA TANTO PARA SOLDAS SEMI-AUTOMATICA / AUTOMATICA E PARA ELETRODO REVESTIDO/ GOIVAGEM COM GRAFITE, É NECESSARIA UMA CHAVE DE MULTIPLOS PROCESSOS.

PROJETO

A chave de Múltiplos Processos consiste em um conjunto de uma chave de 3 posições montado em um encapsulamento de chapa metálica com dois terminais em cada extremidade da caixa. Os dois terminais à esquerda são para conexão do cabo do alimentador de arame e do cabo-obra. Os terminais à direita da caixa são para a conexão do cabo-obra e do cabo do eletrodo para solda a eletrodo revestido ou a goivagem com grafite. Os terminais de saída são protegidos contra contatos acidentais por proteções articuladas.

A chave é montada na parte frontal da DC-400 através de um suporte fixado às laterais da caixa. Dois cabos 4/0 (107 mm^2) conectam o conjunto da chave a cada terminal de saída.

CONEXÕES

1. Conecte o cabo do alimentador de arame e o cabo-obra aos terminais de saída na parte esquerda da caixa, passando-os pelos furos de alívio de tensões na base da DC-400.

2. Conecte o cabo de controle do alimentador de arame e faça as outras conexões à barra de terminais de acordo com o diagrama de conexão para o alimentador de arame utilizado. “Electrode” e “Work” são conectados no lado esquerdo da Chave de Múltiplos Processos.

3. Conecte o cabo do eletrodo revestido ou do eletrodo de carvão e o cabo-obra aos terminais de saída na parte direita da caixa, passando-os pelos furos retangulares de alívio de tensões na base da DC-400.

OPERAÇÃO

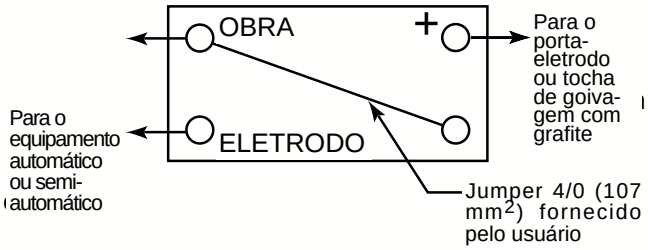
A operação da chave é feita conforme descrito a seguir:

O cabo do eletrodo e o cabo-obra de um alimentador de arame semi-automático/automático são conectados aos terminais da esquerda da caixa. O cabo do eletrodo e o cabo-obra para solda a eletrodo revestido ou a goivagem com grafite são conectados aos terminais da direita da caixa. A chave tem três posições. Com a chave na posição esquerda, os terminais do alimentador de arame estão configurados para eletrodo negativo. Na posição central, os terminais do alimentador de arame estão configurados para eletrodo positivo. Tanto na posição esquerda quanto na central os terminais da direita estão desconectados. Com a chave na posição da direita, os terminais do alimentador de arame são desconectados da DC-400 e os terminais do eletrodo revestido são conectados. A polaridade dos terminais do eletrodo revestido está marcada na extremidade da caixa. Para mudar a polaridade, o cabo do eletrodo deve ser invertido com o cabo-obra. Na posição da direita, os terminais do eletrodo revestido estão sempre energizados.

CONEXÕES

(Para as aplicações em que não é necessário ter cabos-obra separados para solda a eletrodo revestido e solda semi-automática.)

Caso sejam feitas soldas a eletrodo revestido e solda semi-automática na mesma obra, é necessário apenas um cabo-obra. Para fazer isso, conecte um jumper 4/0 (107 mm^2) do terminal da obra no lado semi-automático ao terminal a ser usado para a obra no lado do eletrodo revestido. O cabo-obra do lado semi-automático, então, serve tanto para solda semi-automática quanto para solda a eletrodo revestido.


OBRA
+
Para o porta-eletrodo ou tocha de goiva-gem com grafite
Para o equipamento automático ou semi-automático
ELETRODO
Jumper 4/0 (107 mm2) fornecido pelo usuário

Chave de M**ú**ltiplos Processos

Para mudar a polaridade do eletrodo revestido, inverta os cabos nos terminais (+) e (-) a direita da Chave de Múltiplos Processos.

OBS: Quando um DC-400 equipado com a Chave de Múltiplos Processos é montado em um carrinho, o puxador do carrinho, na posição de repouso, pode bater na caixa da chave. Isso não oferece perigo, mas se o usuário desejar, um parafuso e uma porca de 1/4" ou 3/8" podem ser colocados da barra de reboque do carrinho para limitar o curso do puxador.

ELETRODO REVESTIDO, TIG OU GOIVAGEM COM GRAFITE *

a) Desligue a alimentação.

b) Desconecte os cabos do alimentador de arame, do eletrodo e o cabo-obra.

c) Coloque a chave MODE em "CONSTANT CURRENT (STICK/TIG)" para goivagem com grafite.

d) Para eletrodo revestido, TIG ou goivagem com grafite, coloque a chave OUTPUT TERMINALS na posição "ON". Com a DC-400 conectada para solda a eletrodo revestido, TIG ou goivagem com grafite, os terminais de saída estarão sempre energizados.

*OBS: Se solda a eletrodo revestido, solda TIG ou corte a goivagem com grafite forem feitos juntamente com solda semi-automática/ automática com a DC-400, então uma chave de Múltiplos Processos K804-1 é necessária. Se a Chave de Múltiplos Processos não for usada, os cabos de controle e do eletrodo e o cabo-obra do alimentador de arame devem ser desconectados da DC-400 antes de conectar a DC-400 para solda a eletrodo revestido ou corte a goivagem com grafite.

INSTRU**ÇÕ**ES DE OPERA**ÇÃ**O

Precau**çõ**es de Seguran**ç**a

⚠ ATENÇ**Ã**O

CHOQUE EL**É**TRICO pode matar

- Peça para um eletricista instalar e reparar este equipamento.
- Desligue a alimentação na caixa de fusíveis antes de trabalhar no equipamento.
- Não toque componentes energizados.
- A seção a seguir se aplica a DC-400s sem o Circuito de Descarga do Capacitor Opcional:

Ao usar uma fonte DC-400 com alimentadores de arame que não têm um intertravamento elétrico para o gatilho (ou com alimentadores de arame com o intertravamento elétrico do gatilho na posição OFF), uma pequena faísca será emitida se o eletrodo entrar em contato com a obra ou o terra, dentro de um tempo de vários segundos após a liberação do gatilho.

Quando utilizado com alguns alimentadores de arame com o intertravamento elétrico do gatilho na posição ON, o arco pode se reabrir se o eletrodo tocar a obra ou o terra dentro desse intervalo de vários segundos.

⚠ ATENÇ**Ã**O

- Assegure-se de selecionar OUTPUT TERMINALS "REMOTE ON/OFF" para operação com alimentadores de arame que têm cabos com números 2 e 4.

OPERAÇÃO DA FONTE

⚠ ATENÇÃO

CHOQUE ELÉTRICO pode matar

- Peça para um eletricista instalar e reparar este equipamento.
- Desligue a alimentação na caixa de fusíveis antes de trabalhar no equipamento.
- Não toque componentes energizados.

Ciclo de Trabalho e Período de Tempo

A DC-400 tem definidos os seguintes ciclos de trabalho nominais:

CICLO DE TRABALHO *	A	V
100%	400	36
60%	450	38
50%	500	40

* Com base em um período de 10 min (isto é, 60% de ciclo de trabalho representa 6 minutos ligado e 4 minutos desligado).

A sobrecarga da DC-400 pode resultar na abertura dos termostatos de proteção, conforme indicado pelo acendimento da lâmpada âmbar de proteção térmica.

LIGANDO A MÁQUINA

A chave POWER, à extrema direita do painel de controle, quando está na posição "I", energiza e fecha o contator trifásico de entrada de um transformador auxiliar de 115 V. Isso liga o transformador principal de alimentação.

A máquina está desligada quando a chave POWER está na posição "0".

A lâmpada branca abaixo da chave POWER indica quando o contator de entrada está energizado.

DIAL DE CONTROLE DE SAÍDA

O controle OUTPUT à direita da parte central do painel de controle é um controle contínuo da saída da máquina. O controle pode ser rodado do mínimo ao máximo durante o trabalho para ajustar a saída da máquina.

A máquina tem uma compensação da tensão da linha como um recurso padrão. Esse recurso mantém a saída constante, exceto a saída máxima da máquina, com flutuações de ±10% da tensão da linha.

CHAVE "LOCAL-REMOTE" DE CONTROLE DA SAÍDA©

A chave de controle da saída no painel, identificada por "LOCAL-REMOTE", dá ao operador a opção de controlar a saída da máquina no painel ou em uma estação remota. Para controle remoto, a chave é colocada na posição "REMOTE" e controlada pela unidade de controle do alimentador de arame, ou conectando-se um controle K775 aos terminais 75, 76 e 77 na barra de terminais na parte frontal da máquina, ou ainda conectando um controle K857 ao conector de 14 pinos na parte frontal da máquina. Para controlar a máquina através do painel de controle, a chave deve estar na posição "LOCAL".

(Exceção: Quando usado com um alimentador de arame LN-9, LN-9 MAG ou NA-5, a chave de controle da saída deve estar na posição "REMOTE", caso contrário o LN-9 ou NA-5 pode se desligar automaticamente.)

SELEÇÃO DE POLARIDADE

A seleção de polaridade é feita conectando-se adequadamente o cabo do eletrodo e o cabo-obra aos terminais "+" ou "-". Ajuste a chave "VOLTMETER" para polaridade do eletrodo "+" ou "-" para o cabo de sensoreamento da obra (#21).

CHAVE VOLTMETER

Selecione "+" para eletrodo com polaridade positiva ou "-" para eletrodo com polaridade negativa para o cabo de sensoreamento da obra (#21) do equipamento automático ou semi-automático.

LÂMPADA DE PROTEÇÃO TÉRMICA

A lâmpada âmbar de proteção térmica irá se acender se algum dos dois termostatos de proteção se abrir. A alimentação da saída será desabilitada, mas a alimentacão de entrada continuará a ser aplicada à máquina de solda. (Consulte a seção de Proteção da Máquina e do Circuito).

CHAVE MODE

A chave MODE, grande, na parte esquerda da máquina, identificada com "Constant Voltage (Submerged Arc), Constant Voltage (FCAW/GMAW) e Constant Current (Stick/TIG)", é usada para selecionar as características adequadas da máquina de solda para o processo que está sendo usado.

O modo CV (FCAW/GMAW) permite que a DC-400 produza uma saída essencialmente plana que pode variar de aproximadamente 12 a 42 V.

Nessa posição, as características dinâmicas da máquina nas condições de solda fornecem características de solda ótimas para solda Innershield® e outros processos a arco aberto, inclusive solda MIG com arco curto e solda a goivagem com grafite. A maioria das soldas a arco submerso também pode ser feita nesse modo.

O modo CV (Submerged Arc) também produz uma saída essencialmente plana, característica, que pode ser variada de aproximadamente 12 a 42 V. As características dinâmicas do modo CV Submerged Arc Mode tornam possível uma solda a arco submerso melhor que aquela obtida no modo CV Innershield. A melhora é mais notável em soldas com alta deposição e avanço lento.

Não há meios de comutar entre os dois modos remotamente. Não mude a posição da chave MODE se houver tensão ou corrente de saída, pois isso pode danificar a chave.

O modo CC permite que a DC-400 produza uma saída de corrente contínua característica, na faixa de de 60 a 500 A com tensão de circuito aberto de, aproximadamente, 57 V (54 V a 50/60 Hz). A solda a eletrodo revestido e a solda TIG são feitas com a chave MODE nessa posição.

DIAL DE CONTROLE DA FORÇA DO ARCO (ARC FORCE - Funciona apenas no modo CC)

O controle ARC FORCE está calibrado de 1 a 10. Para a maioria das soldas, o dial deve ser ajustado aproximadamente na faixa intermediária, de 5 a 6. Ajustes para mais ou para menos podem ser feitos, dependendo do eletrodo, dos procedimentos e da preferência do operador. Ajustes mais baixos fornecem menos corrente de curto-circuito e arco mais suave. Um ajuste muito baixo pode causar o colamento do eletrodo na poça de fusão. Ajustes mais altos fornecerão corrente de curto-circuito mais altas e um arco mais forte. Pode haver respingos em excesso se esse ajuste estiver muito alto. Para a maioria das aplicações de solda TIG, ajuste esse controle para o valor mínimo para obtenção das melhores características operacionais.

CHAVE ARC CONTROL (Funciona apenas no modo CV FCAW/GMAW)

ARC CONTROL é uma chave com derivações numerada de 1 a 5 e altera o a constrição do arco. Esse controle é mais útil em processos que utilizam transferência de metal por curto-circuito e controla os respingos, a fluidez e a forma do cordão. A constrição do arco é aumentada girando-se o dial no sentido horário.

Para todas as aplicações, um bom ponto de partida para o ajuste de ARC CONTROL o 3. O controle pode ser aumentado ou reduzido conforme a necessidade.

CHAVE DOS TERMINAIS DE SAÍDA (OUTPUT TERMINALS)

A chave de terminais de saída no painel de controle, identificada com “REMOTE - ON”, permite que a saída da máquina de solda seja ativada remotamente ou esteja sempre ligada. Para operação remota, a chave é ajustada para a posição “REMOTE” e a saída da máquina de solda será ativada quando 2 e 4 são fechados, usando-se um alimentador de arame. Para que a saída da máquina esteja sempre ativada, ajuste a chave para a posição “ON”.

Conexão de 110-115 VAC e Conexão de Alimentação Auxiliar e de Controle de 40-42 VAC

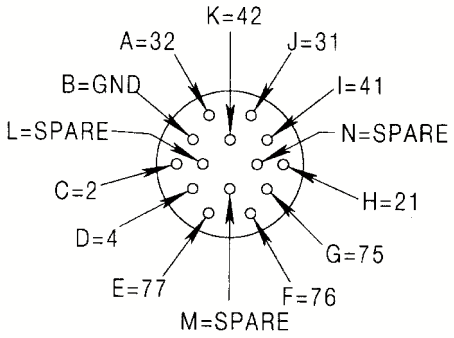
CONECTOR DE 14 PINOS

O receptáculo do conector de 14 pinos fornece alimentação auxiliar.

40-42 VAC estão disponíveis nos pinos I e K do receptáculo. Um disjuntor de 10 A protege esse circuito.

Nos modelos para os EUA e para Exportação, 110-115 VAC estão disponíveis nos pinos A e J. Um disjuntor de 10 A protege esse circuito. Observe que os circuitos de 40-42 VAC e de 110-115 VAC são isolados um do outro eletricamente.

VISTA FRONTAL DO RECEPTÁCULO
DO CONECTOR DE 14 PINOS

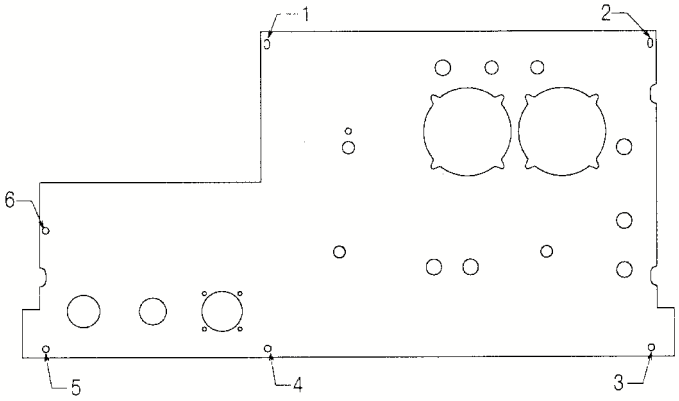


PINO	CABO Nº.	FUNÇÃO
A	32	110 - 115 VAC (EUA e Exportação)
B	GND	CONEXÃO DO CHASSIS
C	2	CIRCUITO DO GATILHO
D	4	CIRCUITO DO GATILHO
E	77	CONTROLE DA SAÍDA
F	76	CONTROLE DA SAÍDA
G	75	CONTROLE DA SAÍDA
H	21	CONEXÃO DA OBRA
I	41	40-42 VAC
J	31	110-115 VAC (EUA e Exportação)
K	42	40-42 VAC
L	---	---
M	---	---
N	---	---

Conexões da Barra de Terminais

A barra de terminais TS2, atrás do painel de controle articulado na parte frontal da fonte, fornece 110-115 VAC. Um disjuntor de 10 A protege esse circuito. Observe que essa saída de 110-115 VAC também está disponível no conector de 14 pinos dos modelos para os EUA e Exportação.

Para acessar as barras de terminais, apenas remova os seis parafusos #10 para chapa da placa de identificação da máquina de solda, conforme mostrado abaixo. Abra o painel de modo a deixá-lo na horizontal. Consulte na Tabela que mostra a vista frontal do conector de 14 pinos quais são as funções dos números dos cabos.



Alimentação Auxiliar de 220 VAC para o Resfriador de Água (Modelos Europeu e para Exportação)

Um receptáculo Europeu Continental está localizado no painel posterior para fornecer 220 VAC a um resfriador de água. Um disjuntor de 2 A, também localizado no painel posterior, protege esse circuito de sobrecargas excessivas ou curtos.

Proteção da Máquina e do Circuito

A fonte é protegida contra sobrecarga ou refrigeração insuficiente termostaticamente, com termostatos de proximidade. Um termostato está localizado na extremidade inferior do primário central, e um segundo termostato está acoplado ao cabo que conecta os secundários. Ambos os termostatos são ligados em série com o circuito 2-4. Se a máquina está sobrecarregada, o termostato primário se abrirá, a saída será zero e a lâmpada âmbar da proteção térmica se acenderá.

A ventoinha continuará a funcionar. O termostato secundário se abrirá tanto em caso de sobrecarga quanto em caso de refrigeração insuficiente. A saída será zero e a lâmpada âmbar de proteção se acenderá.

MANUTENÇÃO

⚠ ATENÇÃO

CHOQUE ELÉTRICO pode matar
- Peça para um eletricista instalar e reparar este equipamento.
- Desligue a alimentação na caixa de fusíveis antes de trabalhar no equipamento.
- Não toque componentes energizados.

Manutenção de Rotina

1. O motor da ventoinha tem mancais lacrados que não requerem manutenção.

2. Em locais muito empoeirados, a poeira pode entupir as passagens de ar, aquecendo a máquina de solda. Sopre a máquina regularmente.

3. Em locais extremamente empoeirados, a sujeira pode se acumular na barra de terminais do controle remoto TS1. Espane ou sopre essa barra de terminais regularmente. Isso é particularmente importante em locais úmidos.

SOLUÇÃO DE PROBLEMAS

⚠ ATENÇÃO

CHOQUE ELÉTRICO pode matar
- Peça para um eletricista instalar e reparar este equipamento.
- Desligue a alimentação na caixa de fusíveis antes de trabalhar no equipamento.
- Não toque componentes energizados.

SOLUÇÃO DE PROBLEMAS

PROBLEMA	CAUSA	O QUE FAZER
A. O contator de entrada (CR1) está trepidando.	1. O contator de entrada (CR1) está falhando. 2. Baixa tensão na linha.	1. Conserte ou substitua. 2. Verifique a alimentação.
B. O contator de entrada da máquina não funciona.	1. Fusível da linha queimado. 2. O circuito de alimentação do contator não funciona. 3. Cabo de alimentação rompido. 4. Tensão de alimentação errada. 5. Bobina do contator de entrada aberta. 6. A chave POWER “I/0” (S1) não está fechando.	1. Substitua se estiver queimado - antes procure a causa. 2. Verifique o transformador de controle T2 e os cabos associados. 3. Verifique a tensão de entrada no contator. 4. Verifique a tensão de acordo com as instruções. 5. Substitua a bobina. 6. Substitua a chave.
C. O contator de entrada da máquina funciona, mas não há saída quando se tenta soldar.	1. O circuito de disparo entre os cabos #2 e #4 não foi fechado. 2. O cabo do eletrodo ou o cabo-obra estão frouxos ou rompidos. 3. Circuito do primário ou do secundário do transformador principal (T1) aberto. 4. Placa de PC de controle com defeito. 5. Termostatos primário ou secundário abertos.	1. Verifique se o circuito do gatilho está fechado. 2. Conserte a conexão. 3. Conserte. 4. Substitua. Veja o Procedimento para substituição de Placas de PC. 5. A lâmpada âmbar de proteção térmica está acesa. Verifique se há superaquecimento; verifique se a ventoinha está operando e se não há obstrução no fluxo de ar.
D. A máquina tem saída mínima e não tem controle.	1. Terminais 75, 76 ou 77 aterrados na saída positiva.	1. Verifique se os terminais 75, 76, ou 77 estão aterrados ao terminal da saída positiva. Uma resistência quase zero entre o terminal e o terra indica um circuito aterrado. Um valor da ordem de kilo-ohms é normal. Fusíveis auto-restritivos na placa de PC se reinicializam dentro de poucos segundos após o terra ser desfeito.

SOLUÇÃO DE PROBLEMAS (CONTINUAÇÃO)

PROBLEMA	CAUSA	O QUE FAZER
E. A máquina tem saída alta ou saída pulsante e não tem controle.	1. Os terminais 75, 76, ou 77 estão aterrados na saída negativa.	1. Verifique se os terminais 75, 76, ou 77 estão aterrados ao terminal da saída negativa. Uma resistência quase zero entre o terminal e o terra indica um circuito aterrado. Um valor da ordem de kilo-ohms é normal. Fusíveis de restauração automática na placa de PC se reinicializam dentro de poucos segundos após o terra ser desfeito.
F. A máquina tem saída baixa e não tem controle.	1. A chave OUTPUT CONTROL (controle de saída) “LOCAL-REMOTE” (S2) está na posição errada. 2. A chave OUTPUT CONTROL está defeituosa. 3. Circuito de realimentação aberto. 4. Placa de PC de controle defeituosa. 5. O circuito do potenciômetro de OUTPUT CONTROL está aberto (cabo 75).	1. Verifique a posição da chave. 2. Verifique a chave e substitua-a se estiver defeituosa. 3. Verifique os plugues da fiação e do chicote da placa de PC de controle. 4. Substitua. Veja o Procedimento para Substituição de placas de PC. 5. Verifique e substitua o potenciômetro se estiver defeituoso. Verifique a conexão do cabo #75.
G. A máquina não tem a saída máxima	1. Um fusível de entrada está queimado. 2. Uma fase do transformador principal está aberta. 3. Placa de PC de controle defeituosa. 4. Potenciômetro de OUTPUT CONTROL. 5. Os cabos 210, 211 ou 75 do potenciômetro de OUTPUT CONTROL estão abertos	1. Verifique e substitua se estiver queimado após identificar a causa da queima do fusível. 2. Verifique onde está aberto e conserte. 3. Substitua. Veja o Procedimento para Substituição de Placas de PC. 4. Verifique e Substitua se estiver defeituoso. 5. Verifique e conserte os cabos rompidos.
H. A máquina não desliga.	1. Os contatos do contator de entrada estão congelados. 2. A chave POWER “1/0” está com defeito (S1).	1. Verifique e substitua se necessário. 2. Substitua.

SOLU**ÇÃ**O DE PROBLEMAS (CONTINUAÇÃO)

PROBLEMA	CAUSA	O QUE FAZER
I. Arco variável ou com trepidação.	1. Má conexão da obra ou do eletrodo. 2. Os arames de solda são muito pequenos. 3. Corrente ou tensão de solda muito baixas. 4. Ponte do SRC principal com defeito. 5. O atuador da microswitch S4C ou S4D está defeituoso.	1. Verifique e limpe todas as conexões. 2. Verifique a tabela no manual de instruções. 3. Verifique os procedimentos para os ajustes recomendados. 4. Verifique e substitua se estiver com defeito. 5. Verifique e substitua se estiver com defeito. (Se o atuador S4C ou S4D estiver defeituoso, substitua também o came da chave.)
J. O controle OUTPUT não funciona na máquina.	1. A chave OUTPUT CONTROL está na posição errada. 2. A chave OUTPUT está defeituosa. 3. O potenciômetro de controle da chave OUTPUT está defeituoso. 4. Cabos ou conexões abertos no circuito de controle. 5. Placa de PC de controle com defeito.	1. Coloque a chave em “LOCAL”. 2. Verifique e substitua se estiver defeituosa. 3. Verifique e substitua se estiver defeituoso.. 4. Verifique a continuidade do cabo e se há conexões abertas e conserte se necessário. 5. Substitua. Veja o Procedimento para Substituição de Placas de PC.
K. O controle OUTPUT não funciona no controle remoto.	1. A chave OUTPUT CONTROL está na posição errada. 2. A chave OUTPUT CONTROL está defeituosa. 3. O potenciômetro do controle remoto está defeituoso. 4. Cabos ou conexões abertos no circuito de controle. 5. Placa do PC de controle defeituosa.	1. Coloque a chave em “REMOTE”. 2. Verifique e substitua se estiver defeituosa. 3. Verifique e substitua se estiver defeituoso. 4. Verifique todos os cabos e se há conexões, internas ou remotas, abertas. Conserte se necessário. 5. Substitua. Veja o Procedimento para Substituição de Placas de PC.

SOLUÇÃO DE PROBLEMAS (CONTINUAÇÃO)

PROBLEMA	CAUSA	O QUE FAZER
L. Má abertura de arco com alimentadores de arame semi-automáticos ou automáticos.	1. Circuito de abertura com defeito. 2. Má conexão da obra. 3. Procedimentos inadequados. 4. Placa de PC de controle com defeito.	1. Verifique a placa do circuito de abertura e a chave de palheta CR3. 2. A conexão da obra deve ser a adequada para a aplicação. 3. Ajuste os procedimentos para obter melhor abertura de arco. 4. Substitua. Veja o Procedimento para Substituição de Placas de PC.
M. Más características de arco.	1. O circuito de abertura está sempre energizado (chave de leitura CR3 não fecha). 2. Placa de PC de Abertura com defeito. 3. Placa de PC de controle com defeito. 4. Capacitor(es) no circuito de saída estão defeituosos. Uma falha é indicada se o plugue de drenagem na parte superior de um capacitor está levantado ou aberto.	1. Faça um curto entre os cabos da chave de palheta CR3. Se a solda melhorar, substitua a chave de palheta. 2. Se o problema persistir com a chave de palheta em curto, desconecte a placa do circuito de abertura. Se o problema desaparecer, substitua a placa do circuito de abertura. 3. Substitua. Veja o Procedimento para Substituição de Placas de PC. 4. Substitua todo o banco de capacitores. Não substitua capacitores separadamente. ATENÇÃO: O eletrólito líquido nesses capacitores é tóxico. Evite o contato com qualquer parte do corpo. Limpe o eletrólito vazado usando luvas de borracha e um pano umedecido em água. Caso haja contato do eletrólito com a pele, lave as áreas afetadas com sabão e água.
N. ARC CONTROL não tem efeito no modo CV (FCAW/GMAW) com o processo de transferência por curto-circuito.	1. Atuador de R1, L1, S4C, S4D ou S5 com defeito.	1. Verifique e substitua se estiver com defeito. (Se o atuador de S4C ou S4D estiver com defeito, substitua também o came da chave MODE.)

PROCEDIMENTO PARA SUBSTITUIÇÃO DE PLACAS DE PC

⚠ ATENÇÃO

CHOQUE ELÉTRICO pode matar

- Peça para um eletricista instalar e reparar este equipamento.
- Desligue a alimentação na caixa de fusíveis antes de trabalhar no equipamento.
- Não toque componentes energizados.

Quando uma placa de PC pode estar com defeito, deve ser seguido o procedimento abaixo:

1. Inspecione a placa de PC visualmente. Se a placa tem fusíveis, verifique se estão queimados. Há componentes danificados? Há algum condutor danificado na parte posterior da placa? Se houver danos elétricos evidentes na placa, verifique se há aterramentos ou curtos na máquina para evitar danos a uma nova placa de PC. Instale uma nova placa apenas após uma inspeção visual da placa e depois que as conexões da máquina estão satisfatórias.
2. Se o problema foi solucionado por uma nova placa de PC, reinstale a placa velha e verifique se o problema ainda existe. Se o problema não voltar a ocorrer com a placa velha:
   a) Verifique se há contaminação ou corrosão no plugue do chicote da placa de PC e verifique se ele é do tamanho correto.
   b) Verifique se há conexões soltas nos cabos no chicote.

CONECTANDO O CONTROLE REMOTO À MÁQUINA

Ao instalar ou estender a conexão de um controle remoto, deve-se tomar extremo cuidado. A conexão inadequada dessa unidade pode levar à falha do reostato ou do circuito de controle. Apenas o fio verde deve ser aterrado na caixa da máquina. Ao estender o controle remoto padrão, verifique se os cabos são os mesmos e se a emenda é à prova d'água. Tome muito cuidado para não aterrar o cabo durante o uso e não deixe os terminais tocarem a caixa da máquina.

TENSÃO DE SAÍDA

A tensão do circuito de saída da máquina deve ser ajustável de 10 a 46 V no modo CV. No modo CC, a tensão de circuito aberto deve ser de, aproximadamente, 57 V (54 V em 50/60 Hz), exceto próximo ao ajuste mínimo do controle da saída, quando deve ser mais baixa. Se houver qualquer outra condição, consulte o Guia de Solução de Problemas.

OPERAÇÃO DA PROTEÇÃO CONTRA FALHAS

O circuito de proteção contra sobrecarga, na placa de PC de Controle, irá limitar a corrente de solda (calor) em 550 A se algum curto ou sobrecarga forem aplicados à máquina. (Consulte a seção de Proteção da Máquina e do Circuito).

VERIFICAÇÃO DO CIRCUITO DE PROTEÇÃO

Em caso de mau funcionamento ou falha do SCR, o conjunto do circuito de proteção deve ser verificado. Desligue a máquina e remova as laterais. (Veja a localização exata na lista de peças do manual de instruções.)

1. Inspecione visualmente o conjunto do circuito de proteção, verificando se há componentes superaquecidos ou danificados.

VERIFICACÃO DO REOSTATO DE CONTROLE DE SAÍDA NA MÁQUINA

Desligue a máquina (posição "0").

Remova os parafusos do painel de controle e abra-o. (Veja a localização dos parafusos na seção sobre as Conexões da Barra de Terminais.)

Ajuste a chave OUTPUT CONTROL em "REMOTE".

Solte o plugue do chicote da placa de PC de Controle.

Com um ohmímetro com fundo de escala X1K, faça a leitura entre os pontos 210 e 75 no R4.

Tome cuidado para evitar danos às derivações de POT.

VERIFICAÇÃO DA CHAVE "I/0"

1. Desligue a alimentacão da máquina (posição "0"). S1 tem tensão de 115 V quando a alimentação está conectada.

2. Isole a chave a ser testada removendo todos os cabos de conexão.

3. Verifique se a chave está fazendo as conexões com um ohmímetro. O medidor deve ler resistência zero.

4. Coloque o ohmímetro no fundo de escala X1K e meça a resistência entre o terminal e a caixa da máquina (toque um parafuso macho). A leitura deve ser infinito.

5. Se tanto o passo (3) como o passo (4) falharem, substitua a chave.

VERIFICA**ÇÃ**O DO CONTROLE REMOTO

Desconecte o controle remoto da saída e conecte um ohmímetro entre 75 e 76, e então rode o reostato no controle remoto. A leitura de resistência deve variar de zero a 10K ohms. Repita com o ohmímetro entre 75 e 76, com os mesmos resultados. Conecte o ohmímetro entre 75 e 77. A leitura deve ser de 10K ohms. Uma leitura mais baixa indica um reostato em curto total ou parcial. Uma leitura muito alta indica uma abertura no reostato. Em qualquer um desses dois casos, substitua o reostato. Verifique se o cabo tem algum dano físico.

PROCEDIMENTO DE VERIFICA**ÇÃ**O DO CONJUNTO DA PONTE RETIFICADORA DA ALIMENTA**ÇÃ**O

⚠ ATENÇ**Ã**O

CHOQUE EL**É**TRICO pode matar

- Peça para um eletricista instalar e reparar este equipamento.
- Desligue a alimentação na caixa de fusíveis antes de trabalhar no equipamento.
- Não toque componentes energizados.

---

1. Isolamento da Ponte e do Dispositivo (Veja a localiza**çã**o exata na lista de pe**ç**as do manual de instru**çõ**es.)

   Desconecte os seguintes cabos da ponte, mostrados no Diagrama 1:

   a) Solte P3 (G1, G2, G3 e 204) da placa de Controle.

   b) Solte P5 da placa do Circuito de Proteção.

   c) Solte os cabos do secundário X1, X2 e X3 dos anodos dos SCRs e dos catodos dos diodos.

   d) Desconecte o cabo positivo da ponte do shunt e o cabo positivo do banco de capacitores e do olhal com cabos 204 triplos.

   e) Siga os passos 2 e 3 a seguir. Se os diodos e os SCRs não estão em curto, o teste da ponte está completo. Se qualquer dispositivo aparentar estar em curto, desconecte o cabo do catodo de cada diodo (4 no total) e repita os passos 2 e 3.

2. Teste do Diodo de Alimenta**çã**o

   a) Defina a polaridade dos cabos do ohmímetro e ajuste-o para fundo de escala X10.

   b) Conecte o cabo positivo do ohmímetro ao anodo e o cabo negativo ao catodo.

   c) Inverta os cabos do ohmímetro.

   d) Um diodo em curto indicará uma resistência zero ou próxima de zero em ambas as direções. Um diodo aberto tem uma resistência infinita ou muito alta em ambas as direções, e um bom diodo tem resistência baixa no passo b e uma resistência muito maior no passo c.

3. Teste do Retificador Semicondutor de Alimenta**çã**o

   a) Conecte os cabos do ohmímetro (com fundo de escala X10) ao anodo e ao catodo.

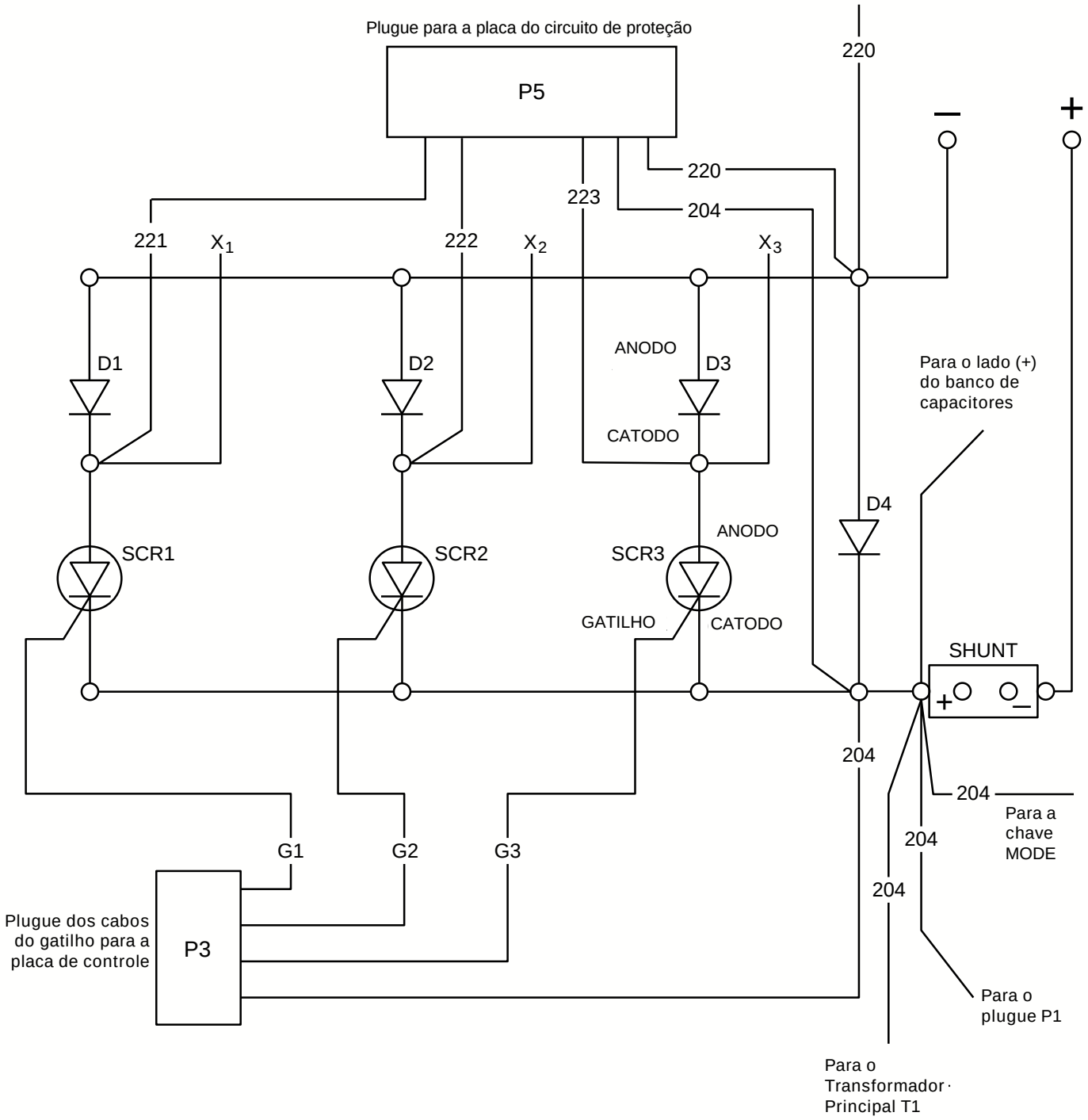
   b) Inverta os cabos do ohmímetro.

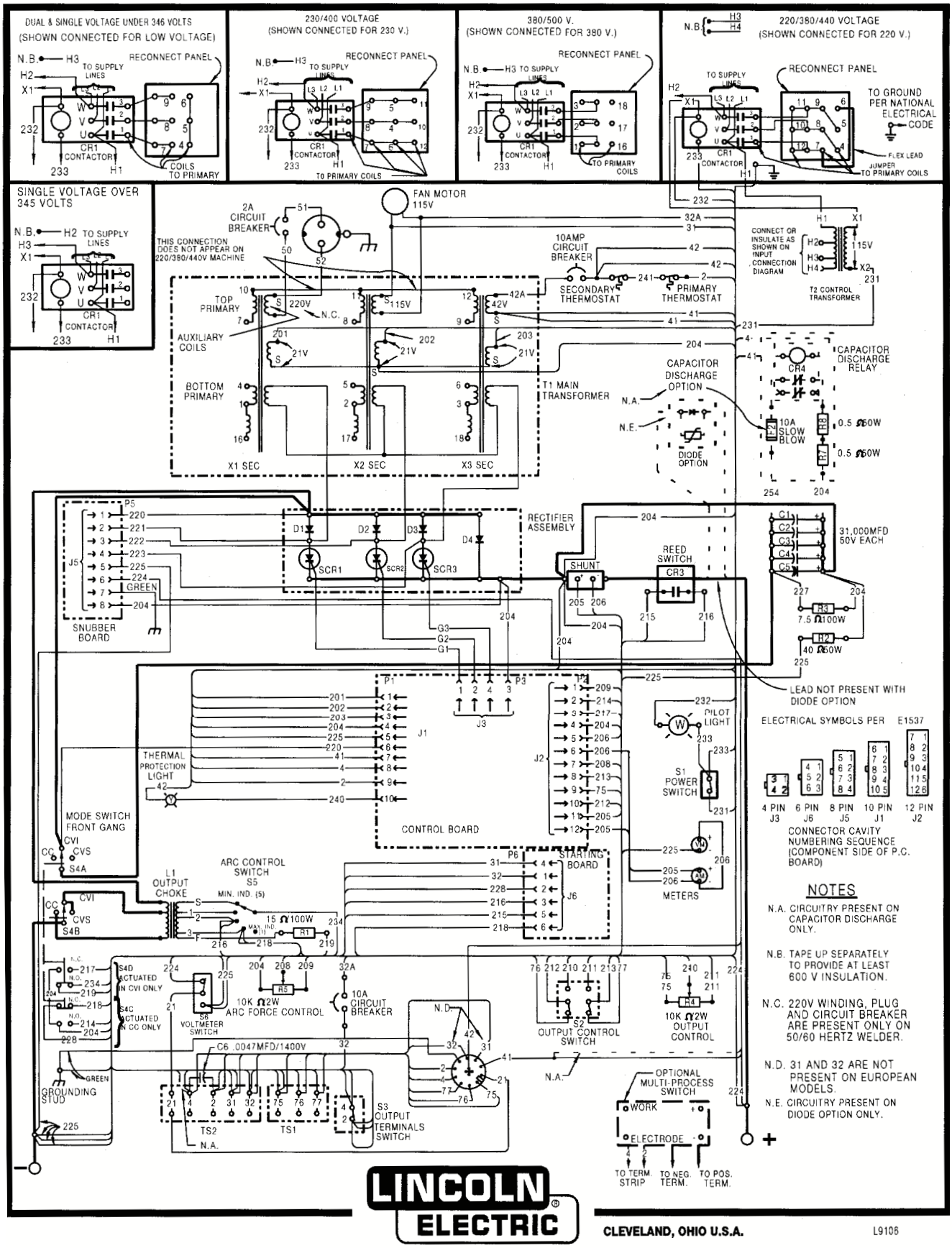
   c) Um SCR em curto indica resistência zero ou próxima de zero em uma ou nas duas direções.

   d) Estabeleça a polaridade do ohmímetro. Conecte o cabo positivo ao gatilho e o cabo negativo ao catodo.

   e) Um circuito do gatilho aberto terá resistência infinita ou muito alta. Um circuito do gatilho bom terá leitura de resistência baixa, mas não zero. Se o circuito do gatilho tiver leitura de zero ohms, verifique se o chicote do gatilho tem curtos entre os cabos e o 204 antes de substituir o SCR.

PONTE RETIFICADORA DE POTÊNCIA
DIAGRAMA 1



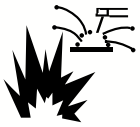


NOTA: Este é um diagrama para simples referência. Pode não ser exato para todas as máquinas cobertas por este manual. O diagrama específico para um código em particular está colado dentro da máquina em um de seus painéis de proteção. Se o diagrama estiver ilegível, escreva para o Departamento de Serviço solicitando a reposição. Forneça o código do equipamento.

PRECISA DE TREINAMENTO EM SOLDA A ARCO?

A Lincoln Electric tem muitos anos de tradição no treinamento em equipamentos de solda a arco. Entre em contato conosco para maiores informações:

LINCOLN DO BRASIL
Av. Torres de Oliveira, 329 - Jaguaré
05347-020 - São Paulo - SP
Fone: (011) 268.6333
Fax: (011) 268.3170

			
WARNING	● Do not touch electrically live parts or electrode with skin or wet clothing. ● Insulate yourself from work and ground.	● Keep flammable materials away.	● Wear eye, ear and body protection.
Spanish AVISO DE PRECAUCION	● No toque las partes o los electrodos bajo carga con la piel o ropa mojada. ● Aislese del trabajo y de la tierra.	● Mantenga el material combustible fuera del área de trabajo.	● Protéjase los ojos, los oídos y el cuerpo.
French ATTENTION	● Ne laissez ni la peau ni des vêtements mouillés entrer en contact avec des pièces sous tension. ● Isolez-vous du travail et de la terre.	● Gardez à l'écart de tout matériel inflammable.	● Protégez vos yeux, vos oreilles et votre corps.
German WARNUNG	● Berühren Sie keine stromführenden Teile oder Elektroden mit Ihrem Körper oder feuchter Kleidung! ● Isolieren Sie sich von den Elektroden und dem Erdboden!	● Entfernen Sie brennbarres Material!	● Tragen Sie Augen-, Ohren- und Körperschutz!
Portuguese ATEN**ÇÃ**O	● Não toque partes elétricas e eletrodos com a pele ou roupa molhada. ● Isole-se da peça e terra.	● Mantenha inflamáveis bem guardados.	● Use proteção para a vista, ouvido e corpo.
Japanese 注意事項	● 通電中の電気部品、又は溶材にヒフやぬれた布で触れないこと。 ● 施工物やアースから身体が絶縁されている様にして下さい。	● 燃えやすいものの側での溶接作業は絶対にしてはなりません。	● 目、耳及び身体に保護具をして下さい。
Chinese 警 告	● 皮肤或濕衣物切勿接觸帶電部件及銲條。 ● 使你自己與地面和工件絕緣。	● 把一切易燃物品移離工作場所。	● 佩戴眼、耳及身體勞動保護用具。
Korean 위 험	● 전도체나 용접봉을 젖은 헝겁 또는 피부로 절대 접촉치 마십시요. ● 모재와 접지를 접촉치 마십시요.	● 인화성 물질을 접근 시키지 마시요.	● 눈, 귀와 몸에 보호장구를 착용하십시요.
Arabic تحذير	● لا تلمس الاجزاء التي يسري فيها التيار الكهربائي أو الالكترود بجلد الجسم أو بالملابس المبللة بالماء. ● ضع عازلا على جسمك خلال العمل.	● ضع المواد القابلة للاشتعال في مكان بعيد.	● ضع أدوات وملابس واقية على عينيك وأذنيك وجسمك.

READ AND UNDERSTAND THE MANUFACTURER'S INSTRUCTION FOR THIS EQUIPMENT AND THE CONSUMABLES TO BE USED AND FOLLOW YOUR EMPLOYER'S SAFETY PRACTICES.

SE RECOMIENDA LEER Y ENTENDER LAS INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE PARA EL USO DE ESTE EQUIPO Y LOS CONSUMIBLES QUE VA A UTILIZAR, SIGA LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD DE SU SUPERVISOR.

LISEZ ET COMPRENEZ LES INSTRUCTIONS DU FABRICANT EN CE QUI REGARDE CET EQUIPMENT ET LES PRODUITS A ETRE EMPLOYES ET SUIVEZ LES PROCEDURES DE SECURITE DE VOTRE EMPLOYEUR.

LESEN SIE UND BEFOLGEN SIE DIE BETRIEBSANLEITUNG DER ANLAGE UND DEN ELEKTRODENEINSATZ DES HERSTELLERS. DIE UNFALLVERHÜTUNGSVORSCHRIFTEN DES ARBEITGEBERS SIND EBENFALLS ZU BEACHTEN.

● Keep your head out of fumes. ● Use ventilation or exhaust to remove fumes from breathing zone.	● Turn power off before servicing.	● Do not operate with panel open or guards off.	WARNING
● Los humos fuera de la zona de respiración. ● Mantenga la cabeza fuera de los humos. Utilice ventilación o aspiración para gases.	● Desconectar el cable de alimentación de poder de la máquina antes de iniciar cualquier servicio.	● No operar con panel abierto o guardas quitadas.	Spanish AVISO DE PRECAUCION
● Gardez la tête à l'écart des fumées. ● Utilisez un ventilateur ou un aspirateur pour ôter les fumées des zones de travail.	● Débranchez le courant avant l'entretien.	● N'opérez pas avec les panneaux ouverts ou avec les dispositifs de protection enlevés.	French ATTENTION
● Vermeiden Sie das Einatmen von Schweibrauch! ● Sorgen Sie für gute Be- und Entlüftung des Arbeitsplatzes!	● Strom vor Wartungsarbeiten abschalten! (Netzstrom völlig öffnen; Maschine anhalten!)	● Anlage nie ohne Schutzgehäuse oder Innenschutzverkleidung in Betrieb setzen!	German WARNUNG
● Mantenha seu rosto da fumaça. ● Use ventilação e exhaustão para remover fumo da zona respiratória.	● Não opere com as tampas removidas. ● Desligue a corrente antes de fazer serviço.	● Mantenha-se afastado das partes moventes. ● Não opere com os paineis abertos ou guardas removidas.	Portuguese ATENÇÃO
● ヒュームから頭を離すようにして下さい。 ● 換気や排煙に十分留意して下さい。	● メンテナンス・サービスに取りかかる際には、まず電源スイッチを必ず切って下さい。	● パネルやカバーを取り外したままで機械操作をしないで下さい。	Japanese 注意事項
●頭部遠離煙霧。 ●在呼吸區使用通風或排風器除煙。	●維修前切斷電源。	●儀表板打開或沒有安全罩時不準作業。	Chinese 警 告
● 얼굴로부터 용접가스를 멀리하십시요. ● 호흡지역으로부터 용접가스를 제거하기 위해 가스제거기나 통풍기를 사용하십시요.	● 보수전에 전원을 차단하십시요.	● 판넬이 열린 상태로 작동치 마십시요.	Korean 위 험
● ابعد رأسك بعيداً عن الدخان. ● استعمل التهوية أو جهاز ضغط الدخان للخارج لكي تبعد الدخان عن المنطقة التي تتنفس فيها.	● اقطع التيار الكهربائي قبل القيام بأية صيانة.	● لا تشغل هذا الجهاز اذا كانت الاغطية الحديدية الواقية ليست عليه.	Arabic تحذير

LEIA E COMPREENDA AS INSTRUÇÕES DO FABRICANTE PARA ESTE EQUIPAMENTO E AS PARTES DE USO, E SIGA AS PRÁTICAS DE SEGURANÇA DO EMPREGADOR.

使う機械や溶材のメーカーの指示書をよく読み、まず理解して下さい。そして貴社の安全規定に従って下さい。

請詳細閱讀並理解製造廠提供的説明以及應該使用的銀焊材料，並請遵守貴方的有関勞動保護規定。

이 제품에 동봉된 작업지침서를 숙지하시고 귀사의 작업자 안전수칙을 준수하시기 바랍니다.

اقرأ بتمعن وافهم تعليمات المصنع المنتج لهذه المعدات والمواد قبل استعمالها واتبع تعليمات الوقاية لصاحب العمل.

CRIADO E TRADUZIDO PELA LINCOLN ELECTRIC DO BRASIL

• Líder Mundial em Produtos para Corte e Solda • Vendas e Serviços através de Subsidiárias em Todo o Mundo •
Avenida Papa João Paulo I, 2900 - Cumbica - Guarulhos - São Paulo - Brasil CEP: 07.170-350
TEL:(11) 6432-5600 FAX: (11) 6432-5335 Internet: www.lincolnelectric.com